附錄五　光復溪大安堤段防災減災工程生態檢核表

光復溪大安堤段防災減災工程　公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	光復溪大安堤段防災減災工程	設計單位	經濟部水利署第九河川局
	工程期程	待用地取得後排定(預計 111 年)	監造廠商	
	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：花蓮縣光復鄉 TWD97 座標 X：292789　Y：2617565	工程預算/經費（千元）	預估壹仟萬元
	工程目的	防災減災及增加防汛機能。		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利工程-堤防工程、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他____		
	工程概要	依照花蓮溪水系治理計畫(2016)，於光復溪左岸 [光斷 2]處，完成堤防與防汛道路之建造。		
	預期效益	保護堤後人民生命財產安全。		

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，生態團隊於 109 年 3 月 17 日開始參與本案生態檢核作業，團隊資歷如附件 1。　□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。) 工區緊鄰馬太鞍國家級重要濕地的下游，但不在濕地範圍內。附近並有花東縱谷國家風景區、林班地、保安林地等，也都不在工程潛在影響範圍內。
		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，關注物種包括菊池氏細鯽、蜻蛉目與鉛色水鶇，並有多株原生大樹應予迴避。內容詳核定階段附表 P-01(1/2)內「勘查意見」與「生態保育評估」欄位。 □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，工區涵蓋河畔林、平地草地與灌叢，對河川水系有穩定土壤、營養鹽輸入與輸出、河畔生物利用、遮蔭等功能，並鄰近馬太鞍國家級重要濕地。內容詳核定階段附表 P-01(1/2)內「生態保育評估」欄位。 □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，新建堤防與相關工程規劃將依照原生大樹的現地位置採取迴避或移植之措施，根據自然環境區域限縮開挖範圍，在防汛道路與邊溝設計上加強考量野生動物穿越的需求，並保留與營造菊池氏細鯽偏好的水域環境。內容詳核定階段附表 P-01(1/2)內「勘查意見」欄位。 □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，於「109 年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」提供工程核定階段生態檢核所需工作之經費，並將依據核定結果編列下一階段所需之生態調查、保育措施、追蹤監測相關經費。 □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，預定於 109 年 8 月 18 日辦理「光復溪大安堤段防災減災工程」第 1 場公聽會，公告如附件 2。　□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，已將第 1 場公聽會及其公告事項同時刊載於經濟部水利署第九河川局網站(公告網址：https://www.wra09.gov.tw/13110/13128/13131/120340/) 及 109 年 08 月 07 日更生日報第 18 頁(http://www.ksnews.com.tw/upload/20200807-022.pdf)。 □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　□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　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象? □是　□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

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　　□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
		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

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="3">經濟部水利署第九河川局</td><td>勘查日期</td><td colspan="3">109 年 6 月 18 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">光復溪大安堤段防災減災工程</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
□溪流整治
□清淤疏通
■結構物改善
■其他：新建堤防及防汛道路</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="3">花蓮縣光復鄉　　村里</td></tr>
<tr><td>TWD97 座標</td><td>X：292789</td><td>Y：2617565</td><td>EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td></td><td>編號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)　□特定水土保持區
□重要集水區　■中央(或縣)管河川：光復溪　□區域排水：　□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7">依照花蓮溪水系治理計畫(2016)，於光復溪左岸 [光斷 2]處，完成堤防與防汛道路之建造，達成防災減災及增加防汛機能。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">現況概述</td><td colspan="3" rowspan="2">1.地形:
2.災害類別:
3.災情:
4.以往處理情形:_____單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他: 無災害情形，為治理計畫 (花蓮溪水系治理計畫，2016) 預定辦理工程。</td><td>預期效益</td><td colspan="3">1.保全對象
民眾：■社區、□部落、□學校、■房舍_____棟
交通：□橋樑_____座、□道路：_____公尺、
產業：□農地_____公頃、□農作物種類_____
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 □護岸
□其他_____
2.其它：達成防災減災及增加防汛機能</td></tr>
<tr><td>擬辦工程概估內容</td><td colspan="3">於光復溪左岸 [光斷 2]處，完成堤防與防汛道路之建造。</td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="3">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他：工區緊鄰馬太鞍國家級重要濕地的下游，但不在濕地範圍內。附近並有花東縱谷國家風景區、林班地、保安林地等，也都不在工程潛在影響範圍內。</td><td rowspan="2">生態保育評估</td><td colspan="3" rowspan="2"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：<u>90</u>%　□其他
2.植被相：■雜木林 □人工林 □天然林■草地
□農地　□崩塌地
3.河床底質：□岩盤 □巨礫 ■細礫 ■細砂 □泥質
4.河床型態：□瀑布 □深潭 ■淺瀨
5.現況棲地評估：
堤防上有一處自行車道，從光復橋橋頭可進入；自行車上方的堤防為混凝土結構，以草本植物為優勢，並有先驅樹種或演替中後期樹種混合生長，屬於平地演替過渡時期草地與灌叢，然而由於下方土壤厚度不足且位於易受人為干擾的地方，應難以繼續朝森林演替。
堤防下方的河床屬於辨狀河，由一至兩股水流交錯，並有多數沉積砂洲的河道。現勘當日(2020/5/19、2020/6/18)行水區域僅占河寬的1/8~1/10，灘地的植被覆蓋率 90%，其植生以草本植物為主，並有稀疏的小灌木生長。優勢的草本植物包括：兩耳草、大花咸豐草、菁芳草，木本植物包括：雞冠蔊桐、正榕、白雞油、蟲屎、食茱萸。
水量穩定，流路蜿蜒，水域型態多為淺流，並有淺</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="3">□山坡崩塌　□溪床沖蝕
□溪岸溢流　□土石流
□溪床淤積　□其他</td></tr>
</table>

勘查意見	□優先處理 □需要處理 □暫緩處理 □無需處理 □非本單位權責，移請(單位：　　)研處 □用地取得問題需再協調 ■其他：生態專業人員現勘後意見如下。 1.關於堤防的構成，為了有利濱溪自然環境的復原，建議在河防安全許可的條件下採用土堤，或者於堤防表面覆土，以利植物生長。回填使用的土方應避免來自長有銀合歡的區域，以降低銀合歡擴散的機率。 2.工程如遇到原生大樹，建議迴避；如不能迴避，應移植。如為果樹類的大樹，針對胸高直徑 50 公分以上的植株迴避即可。 3.2004 年的調查有記錄到菊池氏細鯽，僅分布於臺灣東側，屬於珍稀魚種(紅皮書等級為國家瀕危/NEN)，工區內亦有多處菊池氏細鯽偏好的緩流或靜止水域環境，因此建議在規劃設計階段針對菊池氏細鯽編列相對應之水域調查工作，確認現在是否仍有野外族群生存於工程可能影響的河段內。 4.承上，即使工區內現在沒有菊池氏細鯽分布，仍建議在規劃設計上保留與營造菊池氏細鯽偏好的緩流或靜止水域環境，有助於鄰近支流水系的菊池氏細鯽擴散至此。 5.河川地雖然在植物、魚類組成都多有外來種佔據，但以整體環境而言仍屬於良好的棲地環境，例如自然生長的濱溪植被、蜻蜓等昆蟲習慣利用的緩水域(圖 1)。因此建議盡量維持河川地內的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍，亦可在完工後擇取局部區域營造緩水域空間。 6.防汛道路與邊溝建議在設計上加強考量野生動物穿越的需求，例如僅在車轍道採硬鋪面、適度增加植物遮蔽空間、邊溝增加斜面或動物逃生坡道等。 7.預定治理溪段鄰近馬太鞍溼地與拉索艾湧泉區，而湧泉濕地屬於獨特的生態系統，如施工範圍內遇有湧泉池，建議列為保全對象，避免施工毀壞或水質汙染等擾動。 8.後續工程規劃設計建議可邀集關心馬太鞍濕地的夥伴：大馬太鞍社區發展協會、關心在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、環頸雉的家永續發展協會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會等進行規劃設計階段的工程說明和討論。		瀨與緩流。底質則包含礫石、卵石與圓石。 【現勘動物紀錄】 綜合 2020/5/19、2020/6/18 兩次現勘，物種紀錄如下。 魚類：吳郭魚、粗首馬口鱲、鯉、臺灣石鱝。 鳥類：麻雀、烏頭翁、燕子(不確定種)、南亞夜鷹、小白鷺、紅冠水雞、白鶺鴒、紅嘴黑鵯、白尾八哥、紅鳩、五色鳥(聽音)。 【文獻資料蒐集結果】 根據文獻與網路資料庫，建議列為本工程關注物種的有： a. 菊池氏細鯽：珍稀(紅皮書等級為國家瀕危/NEN)且僅分布於臺灣東側，偏好的緩流或靜止水域環境在工區內有多處。 b. 蜻蛉目(蜻蜓與豆娘)：能反映自然溪流環境中特定棲地的品質，建議列為關注物種，以完工後仍保有蜻蜓與豆娘喜好之棲地為目標規劃工程。 c. 鉛色水鶇：屬於 III 級保育類，能反映自然溪流環境的棲地品質，建議列為關注物種，以保留溪中大石與兩岸植被、維護自然溪流樣貌為目標。 工區在 2004、2019 的河川情勢調查都有設置水域樣站，紀錄的優勢種包括臺灣石鱝、粗首馬口鱲、粗糙沼蝦、鋸齒新米蝦，屬於當地特有種的魚種則有革條田中鰟鮍、高身白甲魚、大吻鰕虎、何氏棘魚。未有保育類紀錄，而建議列為本工程關注物種的魚種則有菊池氏細鯽。工區內亦有蜻蛉目與螢火蟲(紅胸窗螢)的紀錄，皆屬於普遍分布、無危的物種。 鄰近區域的保育類動物紀錄包括：麝香貓(II 級)、烏頭翁(II 級)、環頸雉(II 級)、大冠鷲(II 級)、朱鸝(II 級)、黃嘴角鴞(II 級)、台灣畫眉(II 級)、紅尾伯勞(III 級)、鉛色水鶇(III 級)。除鉛色水鶇之外，上述保育類物種經評估對於工區內棲地環境依賴度較低，較不會受工程直接影響，因此未列為關注物種。 鄰近區域的稀有植物紀錄如附件 3，其中僅有牛虱草(紅皮書等級 EN/瀕危)在預定施工區域內有採集紀錄(1933 年)，但牛虱草的標本紀錄多已年代久遠，近期記錄稀少，且現場環境持續有人為干擾，評估當地並非牛虱草的良好棲地，因此未列為關注物種。 參考資料： 1. 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)。 2. 交通部鐵道局，2020，花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估報告書(修正本)。 3. 吳怡欣，2011，黃裳鳳蝶之保育生物學研究。臺灣大學昆蟲學研究所吳怡欣博士論文。 4. 經濟部水利署第九河川局，2004，花蓮溪河系河川情勢調查。 5. 經濟部水利署第九河川局，2018，花蓮溪河川環境管理規劃。 6. 經濟部水利署第九河川局，2019，花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查。

			生態影響： 工程型式：□溪流水流量減少 ■溪流型態改變 □水域生物通道阻隔或棲地切割 □阻礙坡地植被演替 施工過程：■減少植被覆蓋 ■土砂下移濁度升高 ■大型施工便道施作■土方挖填棲地破壞 **保育對策**： ■植生復育□表土保存■棲地保護■維持自然景觀 □增設魚道 ■施工便道復原□動植物種保育 ■生態監測計畫 ■生態評估工作 □劃定保護區 ■以柔性工法處理 ■其他生態影響減輕對策(詳見左欄勘查意見)： 1. 堤防採用土堤，或者於堤防表面覆土；回填使用的土方應避免來自長有銀合歡的區域。 2. 迴避原生大樹或移植。 3. 保留與營造菊池氏細鯽偏好的水域環境。 3. 防汛道路與邊溝建議在設計上加強考量野生動物穿越的需求。 4. 如遇有湧泉池，建議列為保全對象，避免施工毀壞或水質汙染等擾動。 ■補充生態調查：菊池氏細鯽調查
預定辦理原因	□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) □災害嚴重，急需治理工程 □未來可能有災害發生之預防性工程 □已調查之土石流潛勢溪流內工程 □需延續處理以完成預期效益之工程 □以往治理工程(　年度　工程)維護改善 □配合其他計畫（_____） ▪治理計畫預定辦理工程(花蓮溪水系治理計畫，2016)	概估經費	10,000　仟元
		會勘人員	吳佩真(觀察家生態顧問有限公司/研究員) 楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員) 莊立昕(第九河川局工務課/正工程司)

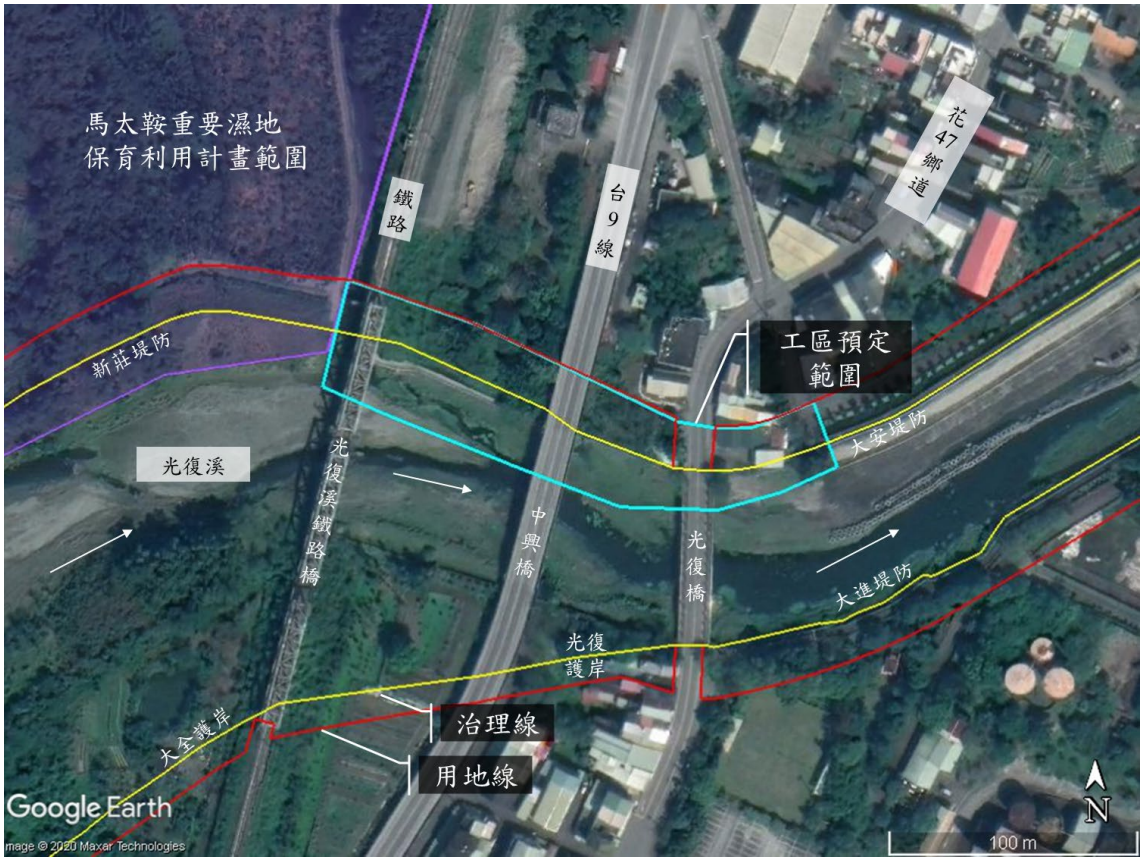
圖 1 蜻蜓等昆蟲習慣利用的緩水域，建議維持其自然狀況，亦可在完工後擇取局部區域營造緩水域空間。

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



災害照片：無災害。

工程預定位置環境照片：

 水域棲地以淺流為主，河床的植被覆蓋率高於 90%。	 水域棲地以淺流為主，河床的植被覆蓋率高於 90%。
 左岸邊坡與既有腳踏車道。	 左岸邊坡與既有腳踏車道。
 光復橋下游左岸，大安堤防上游端點之施工便道。	 光復橋橋頭旁大樹。

光復橋橋頭旁大樹。	光復橋橋頭旁大樹。

填寫人員：吳佩真　　日期：109 年 7 月 9 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

附件 1 光復溪大安堤段防災減災工程生態檢核團隊資歷表

姓名	單位/職稱	負責工作	學歷	專業資歷	專長
吳佩真	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	工程生態評析、生態檢核執行	碩士	6 年	食物網研究、GIS 資料處理、生態工程評估、計畫管理
楊智超	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	工程生態評析、生態檢核執行	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
蘇維翎	觀察家生態顧問有限公司/協理兼生態工程部經理	工程生態評析、協助執行檢核機制	碩士	16 年	環境工程規劃、生態工程評估、計畫管理
陳志豪	觀察家生態顧問有限公司/植物部技術經理	陸域植被生態分析	碩士	11 年	植物生態、植物分類、植群分類與製圖
林佳宏	觀察家生態顧問有限公司/動物部資深研究員	動物棲地評估	碩士	13 年	陸域動物調查、鱗翅目調查與分析

附件 2 光復溪大安堤段防災減災工程第 1 場公聽會公告

檢　號：
保存年限：

經濟部水利署第九河川局　公告

發文日期：中華民國109年8月6日
發文字號：水九工字第10901037601號
附件：

主旨：興辦「光復溪大安堤段防災減災工程」第1場公聽會

依據：土地徵收條例第10條第2項。

公告事項：

一、事由：說明本局興辦「光復溪大安堤段防災減災工程」之興辦事業計畫概況，並聽取土地所有權人及利害關係人意見。

二、時間：109年08月18日上午10時。

三、地點：花蓮縣光復鄉公所會議室(花蓮縣光復鄉中山路一段216巷8號-臨時辦公室-舊大全國小)。

四、公告事項同時刊載於經濟部水利署第九河川局網站及109年08月07日更生日報。

五、公聽會當天如遇天災或人力無法抗拒情事，主辦單位或主持人得終止會議之進行，並另行公告再行召開公聽會事宜。

局長 謝明昌

第1頁

附件 3 光復溪大安堤段防災減災工程鄰近區域紅皮書與特稀有植物紀錄表

分類	科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	1	2
蕨類植物	滿江紅科	草本	原生	DD		*Azolla pinnata* R. Brown	滿江紅		*
裸子植物	蘇鐵科	喬木	特有	CR	第一級	*Cycas taitungensis* C. F. Shen, K. D. Hill, C. H. Tsou & C. J. Chen	臺東蘇鐵	*	
裸子植物	羅漢松科	喬木	原生	EN		*Nageia nagi* (Thunb.) O. Ktze.	竹柏	*	
裸子植物	羅漢松科	喬木	原生	CR		*Podocarpus costalis* Presl	蘭嶼羅漢松	*	
裸子植物	柏科	喬木	特有	VU	第三級	*Calocedrus macrolepis* Kurz var. formosana (Florin) Cheng & L.K. Fu.	臺灣肖楠	*	
雙子葉植物	榆科	喬木	原生	NT		*Ulmus parvifolia* Jacq.	紅雞油	*	
雙子葉植物	桑科	木質藤本	原生	DD		*Ficus microcarpa* L. f. var. crassifolia (Shieh) Liao	厚葉榕	*	
雙子葉植物	蓼科	草本	原生	VU		*Polygonum sagittatum* L.	箭葉蓼		*
雙子葉植物	樟科	喬木	特有	CR	第一級	*Cinnamomum kotoense* Kanehira & Sasaki	蘭嶼肉桂	*	
雙子葉植物	樟科	喬木	特有	NT		*Cinnamomum osmophloeum* Kanehira	土肉桂	*	*
雙子葉植物	樟科	喬木	原生	EN		*Neolitsea sericea* (Bl.) Koidz. var. *aurata* (Hayata) Hatusima	金新木薑子	*	
雙子葉植物	茶科	灌木	原生	VU		*Camellia japonica* L.	日本山茶	*	*
雙子葉植物	藤黃科	喬木	原生	EN		*Garcinia subelliptica* Merrill	菲島福木	*	*
雙子葉植物	薔薇科	灌木	特有	VU	第一級	*Pyracantha koidzumii* (Hayata) Rehder	臺灣火刺木	*	
雙子葉植物	薔薇科	喬木	原生	NT		*Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. ex Ker var. *umbellata* (Thunb. ex Murray) Ohashi	厚葉石斑木	*	
雙子葉植物	大戟科	喬木	特有	VU		*Suregada aequoreum* Hance	白樹仔		*
雙子葉植物	衛矛科	灌木	原生	CR		*Euonymus japonicus* Thunb.	日本衛矛	*	
雙子葉植物	葡萄科	木質藤本	原生	NT		*Vitis thunbergii* Sieb. & Zucc.	細本葡萄	*	

分類	科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	1	2
雙子葉植物	錦葵科	喬木	原生	DD		*Hibiscus mutabilis* L.	木芙蓉	*	
雙子葉植物	玉蕊科	喬木	原生	VU		*Barringtonia racemosa* (L.) Bl. ex DC.	水茄苳	*	
雙子葉植物	繖形科	草本	特有	NT		*Oenanthe pterocaulon* Liu, Chao & Chuang	翼莖水芹菜		*
雙子葉植物	柿樹科	喬木	原生	NT		*Diospyros discolor* Willd.	毛柿	*	
雙子葉植物	柿樹科	喬木	原生	VU		*Diospyros ferrea* (Willd.) Bakhuizen	象牙柿	*	
雙子葉植物	旋花科	草質藤本	歸化	DD		*Cuscuta campestris* Yuncker	平原菟絲子	*	
雙子葉植物	菊科	草本	原生	VU		*Crossostephium chinense* (L.) Makino	蘄艾		*
單子葉植物	田蔥科	草本	原生	NT		*Philydrum lanuginosum* Banks & Sol.	田蔥		*
單子葉植物	禾本科	草本	原生	EN		*Eragrostis unioloides* (Retz.) Nees ex Steud.	牛虱草		*
單子葉植物	棕櫚科	喬木	原生	VU		*Livistona chinensis* R. Br. var. subglobosa (Mart.) Becc.	蒲葵	*	
單子葉植物	蘭科	草本	原生	CR		*Spathoglottis plicata* Bl.	紫苞舌蘭	*	

資料來源：花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估報告書(修正本)，2020；本計畫重製。

說明：

「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，物種評估等級分為滅絕（Extinct, EX）、野外滅絕（Extinct in the Wild, EW）、區域滅絕（Regional Extinct, RE）、極危（Ritically 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（National Threatened）之野生維管束植物，另接近受脅（NT）已很接近或未來可能達到易危類別時，故皆於名錄中呈現。

「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。

「1」欄顯示花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估調查範圍光復玉里段植物名錄。

「2」欄顯示 107 年光復溪監測植物名錄。

光復溪大安堤段防災減災工程-生態檢核表　規劃設計階段附表

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:1

勘查日期	109 年 5 月 18 日與主辦機關承辦人員確認工程規劃內容，109 年 5 月 19 日現場勘查，109 年 6 月 8 日與主辦機關承辦人員討論相關建議。	填表日期	民國 109 年 6 月 17 日
紀錄人員	吳佩真、楊智超	勘查地點	光復溪大安堤段防災減災工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳佩真 楊智超	觀察家生態顧問有限公司/研究員	5/18、5/19、6/8：工程生態評析、協助執行檢核機制	
莊立昕	第九河川局工務課/正工程司	5/18、6/8：工程主辦機關，確認生態檢核與工程規劃進度狀況，說明工程內容	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 吳佩真、楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 莊立昕(第九河川局工務課/正工程司)	
【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	在核定、規劃與設計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。	
【工程規劃相關建議】			
4	建議工程干擾(包括土方或器具暫置、施工動線等)保持在馬太鞍重要濕地保	本案各項工程規劃皆侷限於河川局用地範	

	育利用計畫範圍外(圖 1)。根據馬太鞍國家級重要濕地之保育利用計畫，工程內容如涉採取土石、臨時堆置收納營建剩餘土石方，需經濕地主管機關(內政部)同意。	圍內，不會使用到馬太鞍重要濕地保育利用範圍。
5	本案之民眾參與建議納入花蓮荒野、洄瀾風，諮詢的時機適合在用地取得後的設計階段。	依建議內容辦理。
6	原則上，工區內的原生種樹木應列為保全對象，並納入設計平面圖。預定於 6/18 安排現勘，確認現場狀況與預定治理範圍。	依建議內容辦理。

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。

表 1　公共工程生態檢核注意事項之施工階段生態檢核作業原則

施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：	
1.開工前準備作業：	
(1)	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
(2)	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，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
(3)	施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
(4)	履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
(5)	施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
(6)	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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。
2.確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。	

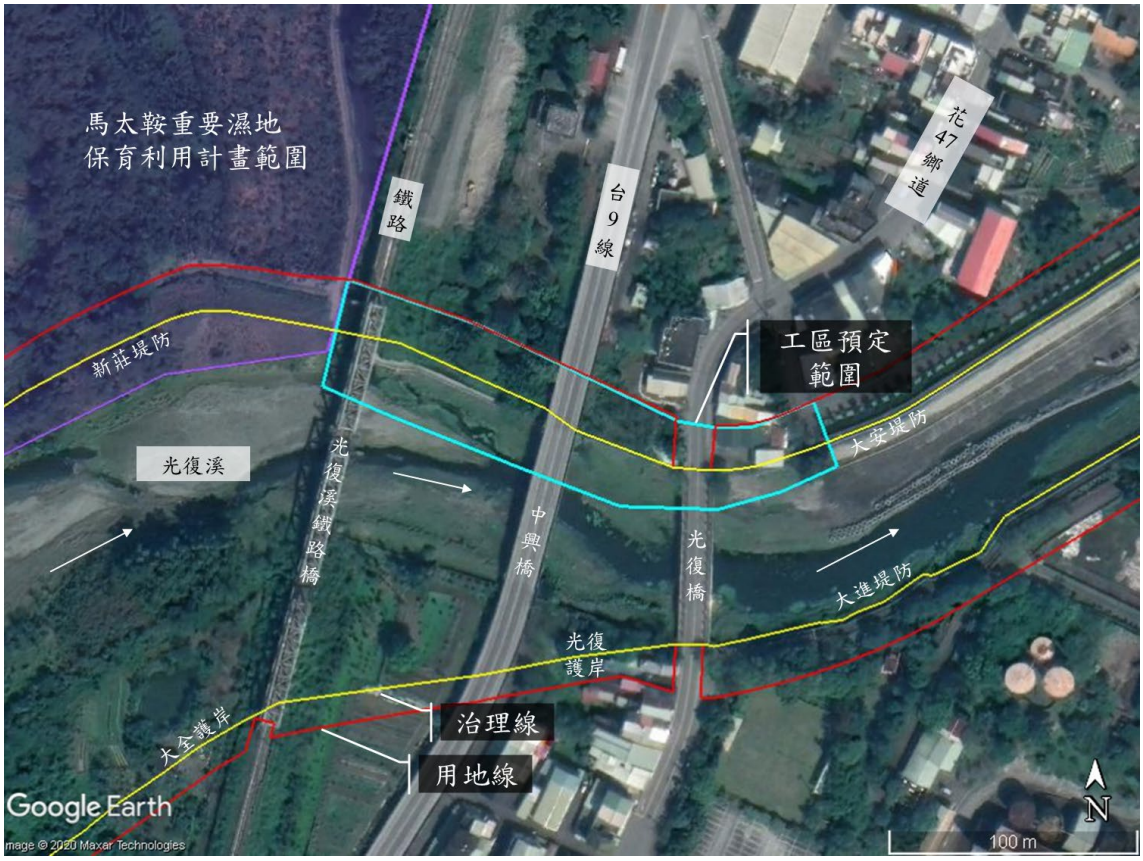


圖 1 工區預定範圍與馬太鞍重要濕地保育利用計畫範圍相對位置

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)	設計單位	經濟部水利署第九河川局工務課
	工程期程	待用地取得後排定(預計 111 年)	監造廠商	經濟部水利署第九河川局工務課
	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：花蓮縣光復鄉 TWD97 座標 X：292957.747 Y：2617522.211	工程預算/經費（千元）	預估 800 萬元
	工程目的	防災減災及增加防汛機能。		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利工程-堤防工程、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他____		
	工程概要	依照花蓮溪水系治理計畫(2016)，於光復溪右岸[光斷 2]至[光斷 3]之間，完成堤防與防汛道路之建造。		
	預期效益	保護堤後人民生命財產安全。		

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，生態團隊於 109 年 3 月 17 日開始參與本案生態檢核作業，團隊資歷如附件 1。 □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。) 工區緊鄰馬太鞍國家級重要濕地的下游，但不在濕地範圍內。附近並有花東縱谷國家風景區、林班地、保安林地等，也都不在工程潛在影響範圍內。
		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，關注物種包括菊池氏細鯽、蜻蛉目與鉛色水鶇，並有多株原生大樹應予迴避。內容詳核定階段附表 P-01(1/2)內「勘查意見」與「生態保育評估」欄位。 □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，工區涵蓋河畔林、平地草地與灌叢，對河川水系有穩定土壤、營養鹽輸入與輸出、河畔生物利用、遮蔭等功能，並鄰近馬太鞍國家級重要濕地。內容詳核定階段附表 P-01(1/2)內「生態保育評估」欄位。 □否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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，新建堤防與相關工程規劃將依照原生大樹的現地位置採取迴避或移植之措施，根據自然環境區域限縮開挖範圍，在防汛道路與邊溝設計上加強考量野生動物穿越的需求，並保留與營造菊池氏細鯽偏好的水域環境，並研擬銀合歡林的移除方案。內容詳核定階段附表 P-01(1/2)內「勘查意見」欄位。 □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，規劃設計階段生態檢核預計於本案核定後由該年度生態檢核及民眾參與委託服務案執行。　□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，僅生態檢核團隊進行現場勘查。 □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　□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　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象? □是　□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
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　□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

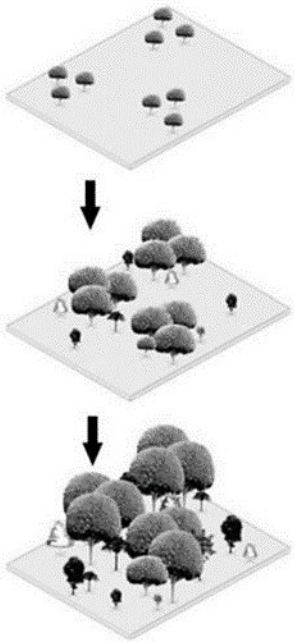
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是　　□否
施工階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　　□否
	二、 生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　　□否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　　□否
		生態保育品質管理措施	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

核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="3">經濟部水利署第九河川局</td><td>勘查日期</td><td colspan="3">109 年 6 月 18 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
□溪流整治
□清淤疏通
■結構物改善
■其他：新建堤防及防汛道路</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="5">花蓮縣光復鄉　　村里</td></tr>
<tr><td>TWD97 座標</td><td>X：292789</td><td>Y：2617565</td><td colspan="2">EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td></td><td colspan="2">編號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)　□特定水土保持區
□重要集水區　■中央(或縣)管河川：光復溪　□區域排水：　□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7">依照花蓮溪水系治理計畫(2016)，於光復溪右岸[光斷 2]至[光斷 3]之間，完成堤防與防汛道路之建造，達成防災減災及增加防汛機能。</td></tr>
<tr><td>現況概述</td><td colspan="3">1.地形:
2.災害類別:
3.災情:
4.以往處理情形:_____單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他: 無災害情形，為治理計畫 (花蓮溪水系治理計畫，2016) 預定辦理工程。</td><td>預期效益</td><td colspan="3">1.保全對象
民眾：■社區、□部落、□學校、■房舍_____棟
交通：□橋樑_____座、□道路：_____公尺、
產業：□農地_____公頃、□農作物種類_____
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 □護岸
□其他_____
2.其它：達成防災減災及增加防汛機能</td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="3">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他：工區緊鄰馬太鞍國家級重要濕地的下游，但不在濕地範圍內。附近並有花東縱谷國家風景區、林班地、保安林地等，也都不在工程潛在影響範圍內。</td><td>擬辦工程概估內容</td><td colspan="3">於光復溪右岸[光斷 2]至[光斷 3]之間，完成堤防與防汛道路之建造。</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="3">□山坡崩塌　□溪床沖蝕
□溪岸溢流　□土石流
□溪床淤積　□其他</td><td>生態保育評估</td><td colspan="3"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：<u>100</u>%　□其他
2.植被相：■雜木林 □人工林 □天然林■草地
□農地　□崩塌地
3.河床底質：□岩盤 □巨礫 ■細礫 ■細砂 □泥質
4.河床型態：□瀑布 □深潭 ■淺瀨
5.現況棲地評估：
水域環境屬於辨狀河，此段僅一股主要水流，水量穩定，流路蜿蜒，水域型態多為淺流，並有淺瀨與緩流，現勘當日(2020/5/19、2020/6/18)行水區域僅占河寬的 1/8~1/10。底質則包含礫石、卵石與圓石。灘地的植被覆蓋率接近 100%，棲地類型包括辨狀河床上的混生草地、河畔林(混有部分竹林)以及外來樹種入侵的森林(銀合歡)。混生草地與河畔林的草本植物包括：兩耳草、大花咸豐草、菁芳草、象草、短穎馬唐、粉綠虎尾藻、輪傘莎草、茵陳蒿、野陳蒿、水竹葉、裂葉月見草等，木本植物包括：蟲屎、食茱萸、烏桕、蜜花苧麻、水柳、銀合歡、血桐、萬桃花、馬纓丹等。

【現勘動物紀錄】</td></tr>
</table>

勘查意見	□優先處理 □需要處理 □暫緩處理 □無需處理 □非本單位權責，移請(單位：　　)研處 □用地取得問題需再協調 ■其他：生態專業人員現勘後意見如下。 1.關於堤防的構成，為了有利濱溪自然環境的復原，建議在河防安全許可的條件下採用土堤，或者於堤防表面覆土，以利植物生長。回填使用的土方應避免來自長有銀合歡的區域，以降低銀合歡擴散的機率。 2.堤防如遇到原生大樹，建議迴避；如不能迴避，應移植。如為果樹類的大樹，針對胸高直徑 50 公分以上的植株迴避即可。 3.2004 年的調查有記錄到菊池氏細鯽，僅分布於臺灣東側，屬於珍稀魚種(紅皮書等級為國家瀕危/NEN)，工區內亦有多處菊池氏細鯽偏好的緩流或靜止水域環境，因此建議在規劃設計階段針對菊池氏細鯽編列相對應之水域調查工作，確認現在是否仍有野外族群生存於工程可能影響的河段內。 4.承上，即使工區內現在沒有菊池氏細鯽分布，仍建議在規劃設計上營造菊池氏細鯽偏好的緩流或靜止水域環境，有助於鄰近支流水系的菊池氏細鯽擴散至此。 5.河川地雖然在植物、魚類組成都多有外來種佔據，但以整體環境而言仍屬於良好的棲地環境，例如自然生長的濱溪植被、蜻蜓等昆蟲習慣利用的緩水域(圖 1)。因此建議盡量維持河川地內的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍，亦可在完工後擇取局部區域營造緩水域空間。 6.防汛道路與邊溝建議在設計上加強考量野生動物穿越的需求，例如僅在車轍道採硬鋪面、適度增加植物遮蔽空間、邊溝增加斜面或動物逃生坡道等。 7.針對銀合歡優勢的區域，建議移除銀合歡並以樹島的方式(圖 2)栽植適生的原生樹種，復育自然的河灘地植被。相關的銀合歡移除方法與苗木栽植可諮詢以及與林管處合作，增加國土綠網跨單位合作的案例。 8.預定治理溪段鄰近馬太鞍溼地與拉索艾湧泉區，而湧泉濕地屬於獨特的生態系統，如施工範圍內遇有湧泉池，建議列為保全對象，避免施工毀壞或水質汙染等擾動。		綜合 2020/5/19、2020/6/18 兩次現勘，物種紀錄如下。 魚類：吳郭魚、粗首馬口鱲、鯉、臺灣石鱚。 鳥類：麻雀、烏頭翁、燕子(不確定種)、南亞夜鷹、小白鷺、紅冠水雞、白鶺鴒、紅嘴黑鵯、白尾八哥、紅鳩、五色鳥(聽音)。 哺乳類：山羌。 【文獻資料蒐集結果】 根據文獻與網路資料庫，建議列為本工程關注物種的有： a. 菊池氏細鯽：珍稀(紅皮書等級為國家瀕危/NEN)且僅分布於臺灣東側，偏好的緩流或靜止水域環境在工區內有多處。 b. 蜻蛉目(蜻蜓與豆娘)：能反映自然溪流環境中特定棲地的品質，建議列為關注物種，以完工後仍保有蜻蜓與豆娘喜好之棲地為目標規劃工程。 c. 鉛色水鶇：屬於 III 級保育類，能反映自然溪流環境的棲地品質，建議列為關注物種，以保留溪中大石與兩岸植被、維護自然溪流樣貌為目標。 工區在 2004、2019 的河川情勢調查都有設置水域樣站，紀錄的優勢種包括臺灣石鱚、粗首馬口鱲、粗糙沼蝦、鋸齒新米蝦，屬於當地特有種的魚種則有革條田中鰟鮍、高身白甲魚、大吻鰕虎、何氏棘鮡。未有保育類紀錄，而建議列為本工程關注物種的魚種則有菊池氏細鯽。工區內亦有蜻蛉目與螢火蟲(紅胸窗螢)的紀錄，皆屬於普遍分布、無危的物種。 鄰近區域的保育類動物紀錄包括：麝香貓(II 級)、烏頭翁(II 級)、環頸雉(II 級)、大冠鷲(II 級)、朱鸝(II 級)、黃嘴角鴞(II 級)、台灣畫眉(II 級)、紅尾伯勞(III 級)、鉛色水鶇(III 級)。除鉛色水鶇之外，上述保育類物種經評估對於工區內棲地環境依賴度較低，較不會受工程直接影響，因此未列為關注物種。 鄰近區域的稀有植物紀錄如附件 3，其中僅有牛虱草(紅皮書等級 EN/瀕危)在預定施工區域內有採集紀錄(1933 年)，但牛虱草的標本紀錄多已年代久遠，近期記錄稀少，且現場環境持續有人為干擾，評估當地並非牛虱草的良好棲地，因此未列為關注物種。 參考資料： 1. 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)。 2. 交通部鐵道局，2020，花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估報告書(修正本)。 3. 吳怡欣，2011，黃裳鳳蝶之保育生物學研究。臺灣大學昆蟲學研究所吳怡欣博士論文。 4. 經濟部水利署第九河川局，2004，花蓮溪河系河川情勢調查。 5. 經濟部水利署第九河川局，2018，花蓮溪河川環境管理規劃。 6. 經濟部水利署第九河川局，2019，花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查。

	9.後續工程規劃設計建議可邀集關心馬太鞍濕地的夥伴：大馬太鞍社區發展協會、關心在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、環頸雉的家永續發展協會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會等進行規劃設計階段的工程說明和討論。 圖 1 蜻蜓等昆蟲習慣利用的緩水域，建議維持其自然狀況，亦可在完工後擇取局部區域營造緩水域空間。  圖片來源：D.C. Jeffery, D.H. Daren, 2012 圖 2 以樹島的方式栽植適生的原生樹種，復育自然的河灘地植被		**<u>生態影響</u>**： 工程型式：□溪流水流量減少 ■溪流型態改變 □水域生物通道阻隔或棲地切割 □阻礙坡地植被演替 施工過程：■減少植被覆蓋 ■土砂下移濁度升高 ■大型施工便道施作■土方挖填棲地破壞 **<u>保育對策</u>**： ■植生復育□表土保存■棲地保護■維持自然景觀 □增設魚道 ■施工便道復原□動植物種保育 ■生態監測計畫 ■生態評估工作 □劃定保護區 ■以柔性工法處理 ■其他生態影響減輕對策(詳見左欄勘查意見)： <u>1. 堤防採用土堤，或者於堤防表面覆土；回填使用的土方應避免來自長有銀合歡的區域。</u> <u>2. 迴避原生大樹或移植。</u> <u>3. 保留與營造菊池氏細鯽偏好的水域環境。</u> <u>4. 防汛道路與邊溝建議在設計上加強考量野生動物穿越的需求。</u> <u>5. 如遇有湧泉池，建議列為保全對象，避免施工毀壞或水質汙染等擾動。</u> ■補充生態調查：<u>菊池氏細鯽調查</u>
預定	□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) □災害嚴重，急需治理工程	概估經費	8,000 仟元

辦理原因	□未來可能有災害發生之預防性工程 □已調查之土石流潛勢溪流內工程 □需延續處理以完成預期效益之工程 □以往治理工程(　年度　工程)維護改善 □配合其他計畫（_____） ▪治理計畫預定辦理工程(花蓮溪水系治理計畫，2016)	會勘人員	吳佩真(觀察家生態顧問有限公司/研究員) 楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員) 莊立昕(第九河川局工務課/正工程司)

※工程位置圖、現況照片如後附頁

核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。

災害照片：無災害。

工程預定位置環境照片：

 北端(下游端)右岸河畔林與辮狀河床上的混生草地。	 北端(下游端) 辮狀河床上的混生草地。
 右岸土堤外河畔林混有部分竹林，土堤上有簡易的鐵絲柵欄，應為牧牛用。	 土堤附近有多株大樹。
 南端(上游端)右岸外來樹種入侵的森林(銀合歡)。	 南端(上游端)右岸右岸外來樹種入侵的森林(銀合歡)。

填寫人員：吳佩真　　日期：109 年 7 月 9 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

附件 1 光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)生態檢核團隊資歷表

姓名	單位/職稱	負責工作	學歷	專業資歷	專長
吳佩真	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	工程生態評析、生態檢核執行	碩士	6 年	食物網研究、GIS 資料處理、生態工程評估、計畫管理
楊智超	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	工程生態評析、生態檢核執行	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
蘇維翎	觀察家生態顧問有限公司/協理兼生態工程部經理	工程生態評析、協助執行檢核機制	碩士	16 年	環境工程規劃、生態工程評估、計畫管理
陳志豪	觀察家生態顧問有限公司/植物部技術經理	陸域植被生態分析	碩士	11 年	植物生態、植物分類、植群分類與製圖
林佳宏	觀察家生態顧問有限公司/動物部資深研究員	動物棲地評估	碩士	13 年	陸域動物調查、鱗翅目調查與分析

附件 2 光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)鄰近區域紅皮書與特稀有植物紀錄表

分類	科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	1	2
蕨類植物	滿江紅科	草本	原生	DD		*Azolla pinnata* R. Brown	滿江紅		*
裸子植物	蘇鐵科	喬木	特有	CR	第一級	*Cycas taitungensis* C. F. Shen, K. D. Hill, C. H. Tsou & C. J. Chen	臺東蘇鐵	*	
裸子植物	羅漢松科	喬木	原生	EN		*Nageia nagi* (Thunb.) O. Ktze.	竹柏	*	
裸子植物	羅漢松科	喬木	原生	CR		*Podocarpus costalis* Presl	蘭嶼羅漢松	*	
裸子植物	柏科	喬木	特有	VU	第三級	*Calocedrus macrolepis* Kurz var. formosana (Florin) Cheng & L.K. Fu.	臺灣肖楠	*	
雙子葉植物	榆科	喬木	原生	NT		*Ulmus parvifolia* Jacq.	紅雞油	*	
雙子葉植物	桑科	木質藤本	原生	DD		*Ficus microcarpa* L. f. var. crassifolia (Shieh) Liao	厚葉榕	*	
雙子葉植物	蓼科	草本	原生	VU		*Polygonum sagittatum* L.	箭葉蓼		*
雙子葉植物	樟科	喬木	特有	CR	第一級	*Cinnamomum kotoense* Kanehira & Sasaki	蘭嶼肉桂	*	
雙子葉植物	樟科	喬木	特有	NT		*Cinnamomum osmophloeum* Kanehira	土肉桂	*	*
雙子葉植物	樟科	喬木	原生	EN		*Neolitsea sericea* (Bl.) Koidz. var. *aurata* (Hayata) Hatusima	金新木薑子	*	
雙子葉植物	茶科	灌木	原生	VU		*Camellia japonica* L.	日本山茶	*	*
雙子葉植物	藤黃科	喬木	原生	EN		*Garcinia subelliptica* Merrill	菲島福木	*	*
雙子葉植物	薔薇科	灌木	特有	VU	第一級	*Pyracantha koidzumii* (Hayata) Rehder	臺灣火刺木	*	
雙子葉植物	薔薇科	喬木	原生	NT		*Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. ex Ker var. *umbellata* (Thunb. ex Murray) Ohashi	厚葉石斑木	*	
雙子葉植物	大戟科	喬木	特有	VU		*Suregada aequoreum* Hance	白樹仔		*
雙子葉植物	衛矛科	灌木	原生	CR		*Euonymus japonicus* Thunb.	日本衛矛	*	
雙子葉植物	葡萄科	木質藤本	原生	NT		*Vitis thunbergii* Sieb. & Zucc.	細本葡萄	*	

分類	科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	1	2
雙子葉植物	錦葵科	喬木	原生	DD		*Hibiscus mutabilis* L.	木芙蓉	*	
雙子葉植物	玉蕊科	喬木	原生	VU		*Barringtonia racemosa* (L.) Bl. ex DC.	水茄苳	*	
雙子葉植物	繖形科	草本	特有	NT		*Oenanthe pterocaulon* Liu, Chao & Chuang	翼莖水芹菜		*
雙子葉植物	柿樹科	喬木	原生	NT		*Diospyros discolor* Willd.	毛柿	*	
雙子葉植物	柿樹科	喬木	原生	VU		*Diospyros ferrea* (Willd.) Bakhuizen	象牙柿	*	
雙子葉植物	旋花科	草質藤本	歸化	DD		*Cuscuta campestris* Yuncker	平原菟絲子	*	
雙子葉植物	菊科	草本	原生	VU		*Crossostephium chinense* (L.) Makino	蘄艾		*
單子葉植物	田蔥科	草本	原生	NT		*Philydrum lanuginosum* Banks & Sol.	田蔥		*
單子葉植物	禾本科	草本	原生	EN		*Eragrostis unioloides* (Retz.) Nees ex Steud.	牛虱草		*
單子葉植物	棕櫚科	喬木	原生	VU		*Livistona chinensis* R. Br. var. subglobosa (Mart.) Becc.	蒲葵	*	
單子葉植物	蘭科	草本	原生	CR		*Spathoglottis plicata* Bl.	紫苞舌蘭	*	

資料來源：花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估報告書(修正本)，2020；本計畫重製。

說明：

「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，物種評估等級分為滅絕（Extinct, EX）、野外滅絕（Extinct in the Wild, EW）、區域滅絕（Regional Extinct, RE）、極危（Ritically 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（National Threatened）之野生維管束植物，另接近受脅（NT）已很接近或未來可能達到易危類別時，故皆於名錄中呈現。

「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。

「1」欄顯示花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估調查範圍光復玉里段植物名錄。

「2」欄顯示 107 年光復溪監測植物名錄。

附件 3 光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)鄰近區域紅皮書與特稀有植物紀錄表

分類	科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	1	2
蕨類植物	滿江紅科	草本	原生	DD		*Azolla pinnata* R. Brown	滿江紅		*
裸子植物	蘇鐵科	喬木	特有	CR	第一級	*Cycas taitungensis* C. F. Shen, K. D. Hill, C. H. Tsou & C. J. Chen	臺東蘇鐵	*	
裸子植物	羅漢松科	喬木	原生	EN		*Nageia nagi* (Thunb.) O. Ktze.	竹柏	*	
裸子植物	羅漢松科	喬木	原生	CR		*Podocarpus costalis* Presl	蘭嶼羅漢松	*	
裸子植物	柏科	喬木	特有	VU	第三級	*Calocedrus macrolepis* Kurz var. formosana (Florin) Cheng & L.K. Fu.	臺灣肖楠	*	
雙子葉植物	榆科	喬木	原生	NT		*Ulmus parvifolia* Jacq.	紅雞油	*	
雙子葉植物	桑科	木質藤本	原生	DD		*Ficus microcarpa* L. f. var. crassifolia (Shieh) Liao	厚葉榕	*	
雙子葉植物	蓼科	草本	原生	VU		*Polygonum sagittatum* L.	箭葉蓼		*
雙子葉植物	樟科	喬木	特有	CR	第一級	*Cinnamomum kotoense* Kanehira & Sasaki	蘭嶼肉桂	*	
雙子葉植物	樟科	喬木	特有	NT		*Cinnamomum osmophloeum* Kanehira	土肉桂	*	*
雙子葉植物	樟科	喬木	原生	EN		*Neolitsea sericea* (Bl.) Koidz. var. *aurata* (Hayata) Hatusima	金新木薑子	*	
雙子葉植物	茶科	灌木	原生	VU		*Camellia japonica* L.	日本山茶	*	*
雙子葉植物	藤黃科	喬木	原生	EN		*Garcinia subelliptica* Merrill	菲島福木	*	*
雙子葉植物	薔薇科	灌木	特有	VU	第一級	*Pyracantha koidzumii* (Hayata) Rehder	臺灣火刺木	*	
雙子葉植物	薔薇科	喬木	原生	NT		*Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. ex Ker var. *umbellata* (Thunb. ex Murray) Ohashi	厚葉石斑木	*	
雙子葉植物	大戟科	喬木	特有	VU		*Suregada aequoreum* Hance	白樹仔		*
雙子葉植物	衛矛科	灌木	原生	CR		*Euonymus japonicus* Thunb.	日本衛矛	*	
雙子葉植物	葡萄科	木質藤本	原生	NT		*Vitis thunbergii* Sieb. & Zucc.	細本葡萄	*	

分類	科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	1	2
雙子葉植物	錦葵科	喬木	原生	DD		*Hibiscus mutabilis* L.	木芙蓉	*	
雙子葉植物	玉蕊科	喬木	原生	VU		*Barringtonia racemosa* (L.) Bl. ex DC.	水茄苳	*	
雙子葉植物	繖形科	草本	特有	NT		*Oenanthe pterocaulon* Liu, Chao & Chuang	翼莖水芹菜		*
雙子葉植物	柿樹科	喬木	原生	NT		*Diospyros discolor* Willd.	毛柿	*	
雙子葉植物	柿樹科	喬木	原生	VU		*Diospyros ferrea* (Willd.) Bakhuizen	象牙柿	*	
雙子葉植物	旋花科	草質藤本	歸化	DD		*Cuscuta campestris* Yuncker	平原菟絲子	*	
雙子葉植物	菊科	草本	原生	VU		*Crossostephium chinense* (L.) Makino	蘄艾		*
單子葉植物	田蔥科	草本	原生	NT		*Philydrum lanuginosum* Banks & Sol.	田蔥		*
單子葉植物	禾本科	草本	原生	EN		*Eragrostis unioloides* (Retz.) Nees ex Steud.	牛虱草		*
單子葉植物	棕櫚科	喬木	原生	VU		*Livistona chinensis* R. Br. var. subglobosa (Mart.) Becc.	蒲葵	*	
單子葉植物	蘭科	草本	原生	CR		*Spathoglottis plicata* Bl.	紫苞舌蘭	*	

資料來源：花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估報告書(修正本)，2020；本計畫重製。

說明：

「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，物種評估等級分為滅絕（Extinct, EX）、野外滅絕（Extinct in the Wild, EW）、區域滅絕（Regional Extinct, RE）、極危（Ritically 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（National Threatened）之野生維管束植物，另接近受脅（NT）已很接近或未來可能達到易危類別時，故皆於名錄中呈現。

「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。

「1」欄顯示花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估調查範圍光復玉里段植物名錄。

「2」欄顯示 107 年光復溪監測植物名錄。

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:1

<table>
<tr><td>勘查日期</td><td>109 年 5 月 18 日與主辦機關承辦人員確認工程規劃內容，109 年 5 月 19 日現場勘查，109 年 6 月 8 日與主辦機關承辦人員討論相關建議。</td><td>填表日期</td><td>民國 109 年 6 月 17 日</td></tr>
<tr><td>紀錄人員</td><td>吳佩真、楊智超</td><td>勘查地點</td><td>光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)</td></tr>
<tr><th>人員</th><th>單位/職稱</th><th colspan="2">參與勘查事項</th></tr>
<tr><td>吳佩真
楊智超</td><td>觀察家生態顧問有限公司/研究員</td><td colspan="2">5/18、5/19、6/8：工程生態評析、協助執行檢核機制</td></tr>
<tr><td>莊立昕</td><td>第九河川局工務課/正工程司</td><td colspan="2">5/18、6/8：工程主辦機關，確認生態檢核與工程規劃進度狀況，說明工程內容</td></tr>
<tr><td colspan="2">現場勘查意見
提出人員(單位/職稱): 吳佩真、楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員)</td><td colspan="2">處理情形回覆
回覆人員(單位/職稱): 莊立昕(第九河川局工務課/正工程司)</td></tr>
<tr><td colspan="4">【生態檢核程序提醒】</td></tr>
<tr><td>1</td><td>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)。</td><td colspan="2">依建議內容辦理。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>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。</td><td colspan="2">依建議內容辦理。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>在核定、規劃與設計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。</td><td colspan="2">依建議內容辦理。</td></tr>
<tr><td colspan="4">【工程規劃相關建議】</td></tr>
<tr><td>4</td><td>建議工程干擾(包括土方或器具暫置、施工動線等)保持在馬太鞍重要濕地保育利用計畫範圍外(圖 1)。根據馬太鞍國家級重要濕地之保育利用計畫，工程</td><td colspan="2">本案各項工程規劃皆侷限於河川局用地範圍內，不會使用到馬太鞍重要濕地保育利用範圍。</td></tr>
</table>

	內容如涉採取土石、臨時堆置收納營建剩餘土石方，需經濕地主管機關(內政部)同意。	
5	本案之民眾參與建議納入花蓮荒野、洄瀾風，諮詢的時機適合在用地取得後的設計階段。	依建議內容辦理。
6	原則上，工區內的原生種樹木應列為保全對象，並納入設計平面圖。預定於6/18安排現勘，確認現場狀況與預定治理範圍。	依建議內容辦理。

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。

表 1　公共工程生態檢核注意事項之施工階段生態檢核作業原則

施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：	
1.開工前準備作業：	
(1)	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
(2)	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，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
(3)	施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
(4)	履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
(5)	施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
(6)	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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。
2.確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。	

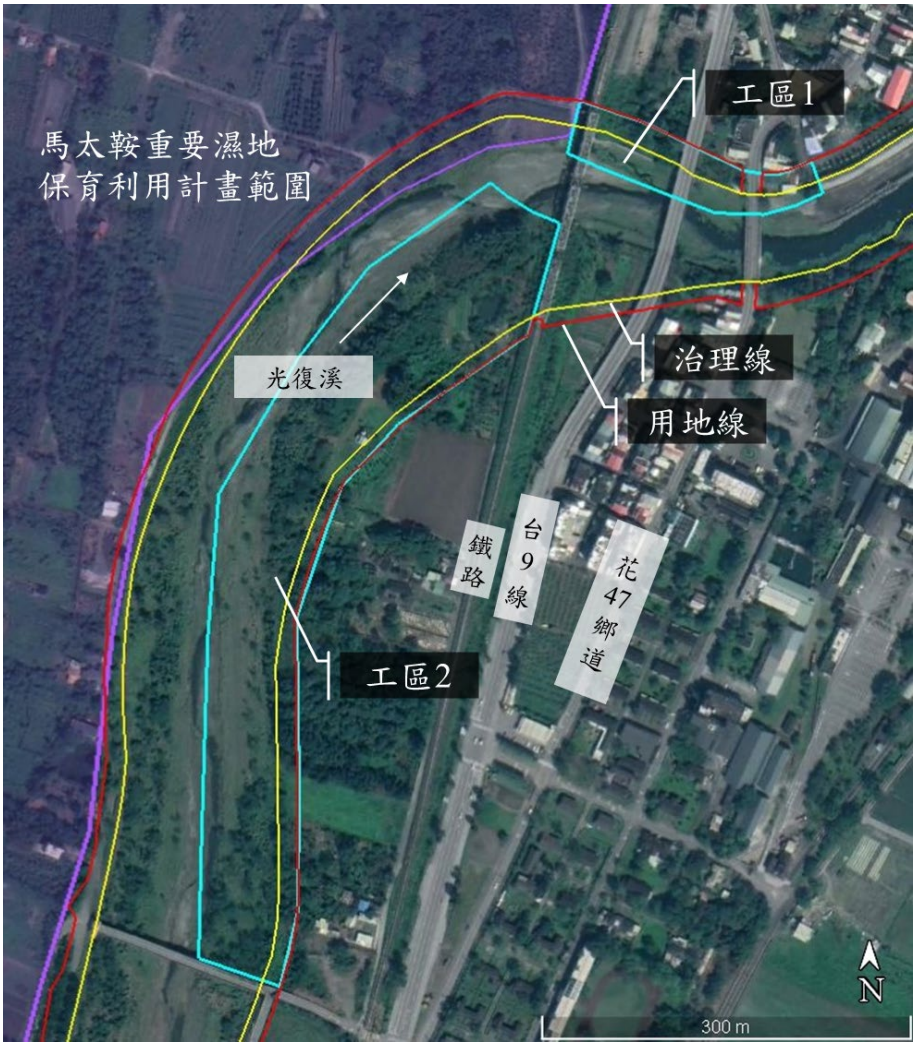


圖 1 工區預定範圍與馬太鞍重要濕地保育利用計畫範圍相對位置