

曾文溪永興吊橋下游河段河道整理工程

一、公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	曾文溪永興吊橋下游河段河道整理工程	設計單位	第六河川局工務課
	工程期程	尚未發包	監造廠商	尚未發包
	主辦機關	經濟部水利署第六河川局	營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：__台南__市(縣)__楠西__區 (鄉、鎮、市)__楠西__里(村)_____鄰 TWD97 座標 X： <u>120.478237</u> Y： <u>23.184173</u>	工程預算/經費	4950 萬元
	工程目的	因右岸持續掏刷圍及私人農地，因此目的是將左岸淤砂整理至右岸並導正流心，減少沖刷。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程概要	於河道內進行河道整理，預計範圍從永興吊橋至下游 2.3 公里河段範圍，工程主要項目為河道整理並導正流心，減少河岸沖刷。		
預期效益	導正永興吊橋下游河段 2.3 公里河道的河心，減少河岸沖刷。			

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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (見第六章)
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區 <input checked="" type="checkbox"/> 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。)(見 4-1-2 節)
		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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：見 5-2-2 節、5-2-3 節及 5-2-5 節

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
			<input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：曾文溪主流及支流 <input type="checkbox"/> 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、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：見 5-2-7 節 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：見 5-2-7 節 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：生態調查已進行，詳見 5-2-7 節 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：見 5-2-6 節 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：經濟部水利署網頁 /業務專區 /工程資訊 /計畫工程資訊列表/重要河川環境營造計畫(104年-109年)(https://www.wra.gov.tw/6950/7169/7295/13905/project?planId=1090000001) <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：見第六章 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：詳見 5-2-3 節、5-2-5 節 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：詳見 5-2-7 節 <input type="checkbox"/> 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、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：詳見 5-2-7 節 <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題 之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ ■是：詳見 5-2-6 節 □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： <u>經濟部水利署網頁 /業務專區 /工程資訊 /計畫工程資訊列表/重要河川環境營造計畫(104年-109年)</u> (https://www.wra.gov.tw/6950/7169/7295/13905/project?planId=1090000001) □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：詳見附錄九 □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之意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是：詳見 5-2-1 節、5-2-7 節 □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： <u>待設計完成後公開</u>
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：尚未進入施工階段
	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：尚未進入施工階段 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：尚未進入施工階段
		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：尚未進入施工階段
		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：尚未進入施工階段 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：尚未進入施工階段 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？

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
			<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：尚未進入施工階段 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：尚未進入施工階段
	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：尚未進入施工階段
	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：尚未進入施工階段
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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：尚未進入施工階段
	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：尚未進入施工階段

二、規劃設計說明會紀錄

■規劃設計階段/施工階段：施工前施工中施工後附表
生態評估人員/民眾參與意見紀錄表

填表人員 (單位/職稱)	李家徹	參與日期	民國 109 年 2 月 7 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 現地勘查 <input checked="" type="checkbox"/> 說明會 <input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 工作坊 <input type="checkbox"/> 其他__	地點	臺南 縣(市) 楠西 鄉鎮(區) 永興吊橋
參與人員	單位/職稱	參與角色	
林建旭	第六河川局	工程主辦機關	
黃佑泰	第六河川局	工程主辦機關	
吳仁邦	荒野保護協會	公民團體	
宋心怡	漢林生態顧問有限公司	生態檢核團隊	
李家徹	漢林生態顧問有限公司	生態檢核團隊	
意見摘要 提出人員： <u>吳仁邦</u>	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) <u>第六河川局</u>		
1.本案河道整理長度較長(約 2.3km)，建議分段施作，避免全段同時施工，降低對溪流環境衝擊。 2.建議施工時，在支流匯流口處，最少保留 2、3 處良好棲地供埔里中華爬岩鰍棲息，避免本河段爬岩鰍族群受工程影響而消失。	1.分段施作沒問題。 2.後續可在設計圖說上以文字說明，但操作時的實際位置可能要在施工說明會時跟施工廠商提醒。		
意見摘要 提出人員：李家徹	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) <u>第六河川局</u>		

<p>1.河道整理將使溪流底質及環境變得單調，建議施工中保留部分大石，分散置於河道深槽中，待汛期後即可自然形成多樣的水域環境，供不同的水域生物棲息(埔里中華爬岩鰍、高身小鰾居、粗首馬口鱖、南臺吻鰾虎等)。</p> <p>2.支流的埔里中華爬岩鰍棲地現況，後續會進行較詳細的調查工作，並將適合的保留位置提供給設計單位參考。</p>	<p>1.因河道整理之主深槽河道有設置高程作為驗收標準，因此不易於深槽區保留大石，但工程會保留曾文溪河床內之岩盤以穩定河床。另外，於河床土砂淤積處挖掘時常挖到從上游工程沖刷下來的消波塊，工程以往的處理方式為打除後留置現地，加以河道整理工程以土方挖填平衡為原則，河床料皆留置深槽區周邊，因此預期河川經豐水期沖刷後會呈現較自然之水域棲地樣貌。</p> <p>2.支流匯流口上下游一定距離可在設計圖說上以文字說明，但操作時的實際位置可能要在施工說明會時跟廠商提醒，並請他們在施工計畫書中註明。</p>
--	---

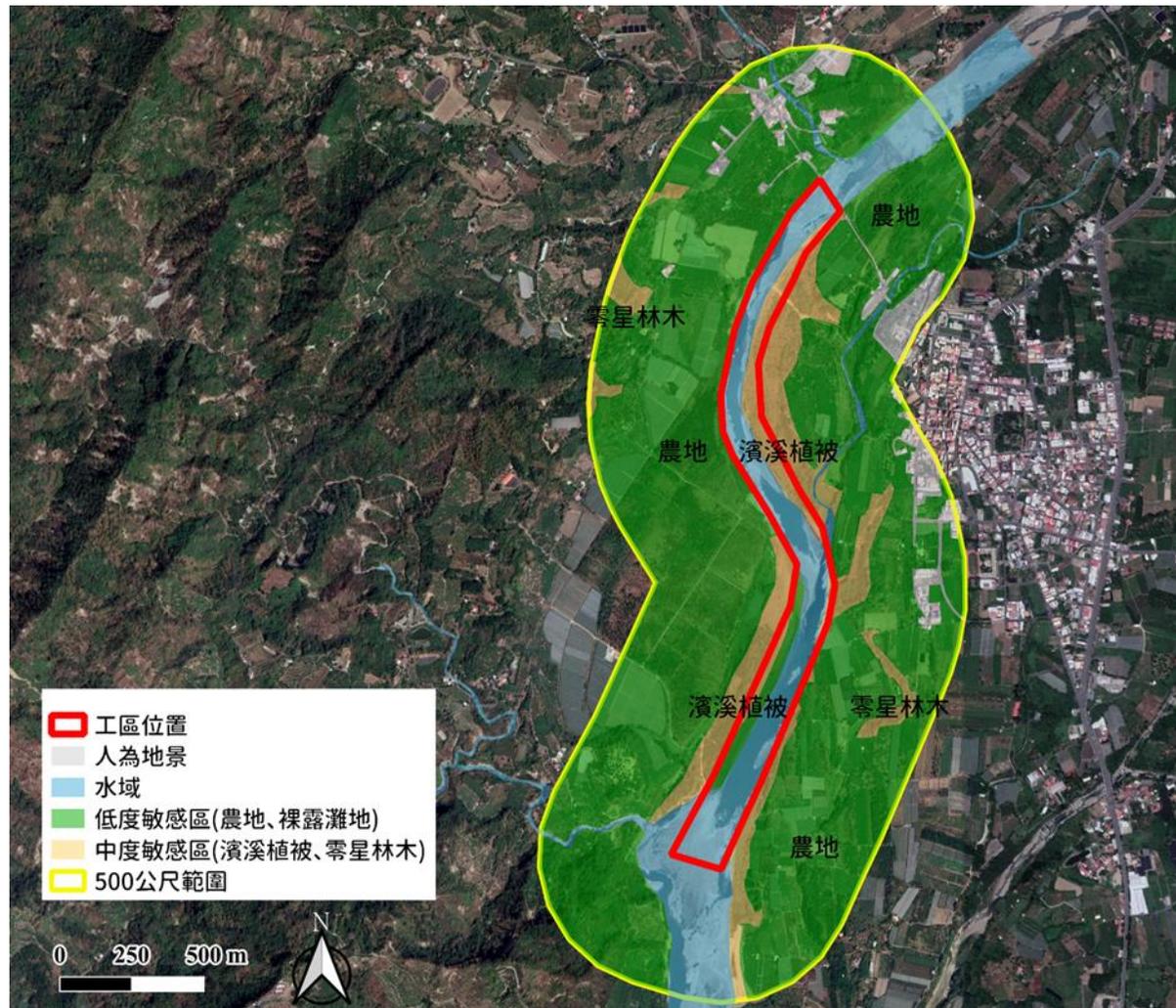
三、施工說明會紀錄

(工程尚未進入施工階段)

四、工程現場勘查紀錄

(工程尚未進行施工中勘查)

六、關注區域圖



七、生態保育措施

河道整理範圍為永興吊橋至下游 2.3 公里河段，將左岸淤砂整理至右岸堆置，並將河道整理平順、導正流心，可能對河道及周圍濱溪帶造成影響(見圖 68)。綜合 5-2-3 節文獻蒐集與 5-2-5 節生態調查結果與工程可能影響，應注意之生態議題及保育措施如下：

(1) 濱溪環境的保護與維持

本區以草本植物種類最多，部分地勢較高的區域雖有生長一些陽性樹種的喬木，但受銀合歡入侵嚴重，已成為該區的優勢種，而地勢稍低的河灘地植被多為一年生或速生型物種，若保留部分植被做為種源可加速周邊植物復原。河灘草生地哺乳類調查發現三級保育類—食蟹獾，而鳥類則有二級保育類—環頸雉與台灣畫眉，而時常盤旋於本區上空的黑翅鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹與黑鳶等保育類猛禽，則顯示濱溪帶有豐富的食物資源供多種猛禽覓食，工程需減輕對野生動物的衝擊、避免全面移除濱溪植被。

- (a) 建議施工中保留部分河灘草地，除可提供野生動物避難棲息以外，亦可作為河灘草地種源，促進周圍河灘植被恢復(見圖 65)。
- (b) 河道整理時，分段施作，約 500 公尺為一段，或依現場狀況進行調整，避免全段同時施工，可降低對溪流及高灘地環境衝擊(漸進式，由下游往上或由上游往下，勿同時多處施作)。



拍攝日期：109 年 2 月 27 日

圖 1、河灘地植被建議保留區

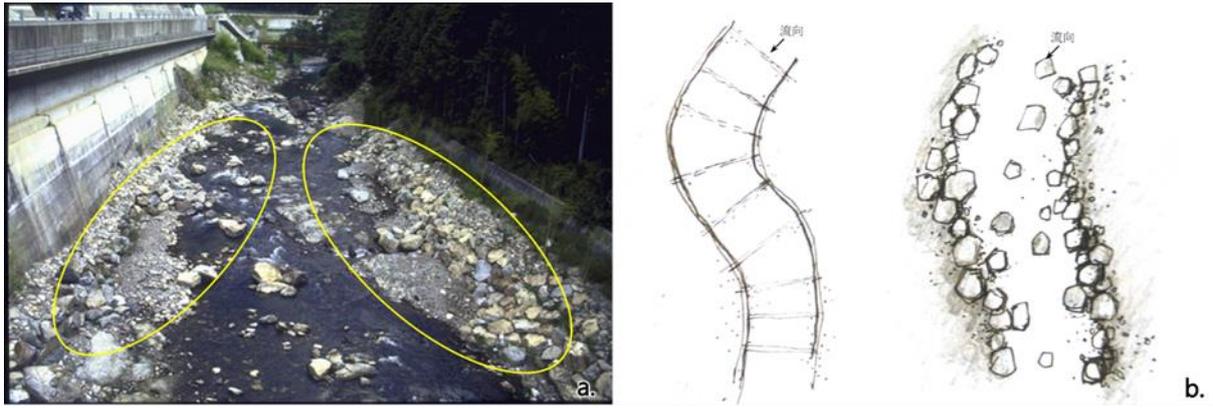
(2) 水域環境保護

工區上游支流匯流口處記錄到三級保育類—埔里中華爬岩鰍，但在主流河道中卻沒有，推測是因為河道缺乏足夠護甲層(曾文溪河川環境管理計畫，第六河川局，2019)，加上乾季水量受水庫攔截，較難形成湍瀨環境，因此向支流遷移。而工區緩水域(潭、潭邊淺流)調查到許多喜愛緩流、湖泊類型的外來種，推測可能是上游水庫放流而下後，棲息在本區大面積緩水域內。因此本件工程著重於維持支流湍瀨環境、營造主流湍瀨棲地、保護溪流水質、減少開闢性水域避免外來種孳生。

- (a) 建議河道整理時保留現地大石(粒徑約 1 公尺以上)，堆放於河道深槽兩側(見圖 66)，除可維持河床部分護甲層以外，待汛期後亦

可自然形成多樣的水域棲地。

- (b) 支流與主流匯流口有較良好的湍瀨環境，建議施工時保留 2 處(上游支流及下游支流匯流口)良好棲地供爬岩鰍魚類棲息(見圖 67)。
- (c) 大面積的深水/靜水區，為外來種魚類偏好的區域，建議河道整理時盡量避免形成大面積的深水區，避免外來種持續孳生(見圖 67)。
- (d) 既有施工便道經支流處(工區中游支流)，設置箱涵或過水涵管，將淤積的水體排出，避免形成靜止水體導致水質惡化(見圖 67)。
- (e) 施工中設置導流工或排擋水設施(導流、過水涵管、箱涵等)，避免造成水體混濁。



圖片 b 來源：陳晉琪等人，2013。塊石應用於溪流工程改善之規劃。

圖 2、拋塊石示意圖



圖 3、曾文溪永興吊橋下游河段河道整理工程友善措施位置圖

八、生態保育措施自主檢查表(暫定)

曾文溪永興吊橋下游河段河道整理工程
 施工階段生態保育措施自主檢查表

表號：_____ 檢查日期：____ / ____ / ____

施工進度：____ % 預定完工日期：____ / ____ / ____

項次	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況 陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態 保 全 對 象	1	施工中保留部分河灘草地，可提供野生動物於施工期間避難棲息，亦可作為河灘草地種源，促進周圍河灘植被恢復。					
	生態 友 善 措 施	2	河道整理時，分段施作，每段約 500 公尺，或依現場狀況調整，避免全段同時施工，降低對溪流及高灘地環境衝擊。				
		3	支流與主流匯流口有較良好的湍瀨環境，建議施工時保留 2 處(上游支流及下游支流匯流口，詳見附件一)良好棲地供爬岩鰍魚類棲息。				
		4	防汛便道跨越野溪排水道時(如 A0+420 處)，需設置箱涵或過水涵管將淤積的水體排出，避免形成靜止水體導致水質惡化。				
		5	工程於枯水期間施作，降低對溪流水域環境的衝擊。				
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化							

施工廠商

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

監造單位

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

1. 施工中保留部分河灘草地，可提供野生動物於施工期間避難棲息，亦可作為河灘草地種源，促進周圍河灘植被恢復。

<p>[施工前]</p> 	<p>[施工中]</p>
--	--------------

日期:2020.2.27
說明:。

日期:
說明:

2. 河道整理時，分段施作，每段約 500 公尺，或依現場狀況調整，避免全段同時施工，降低對溪流及高灘地環境衝擊。

<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p>
---	---------------

日期:2020.2.27
說明:

日期:
說明:

3.支流與主流匯流口有較良好的湍瀨環境，建議施工時保留 2 處(上游支流及下游支流匯流口，詳見附件一)良好棲地供爬岩鰍魚類棲息。

<p>[施工前]</p>  <p>永興吊橋</p>	<p>[施工階段]</p>
--	---------------

日期:2020.2.27
 說明:建議於保留區域以警示帶圍繞，避免工程機械誤入

日期:
 說明:

4.防汛便道跨越野溪排水道時(如 A0+420 處)，需設置箱涵或過水涵管將淤積的水體排出，避免形成靜止水體導致水質惡化。

<p>[施工前]</p>  <p>(約A0+420)既有箱涵溢流便橋及填土工程(另詳圖) 現有箱涵內淤積(土泥等物)，影響排水功能之 行進時，需將淤積物清除之(詳見圖說)</p>	<p>[施工階段]</p>
---	---------------

日期:2020.2.27
 說明:

日期:
 說明: