

經濟部水利署
施工階段生態調查評析表

工程主辦機關	第一河川分署	提交日期	民國 113 年 3 月 29 日
工程名稱	112 年度羅東溪柯子林堤防(北成橋段)歲修工程		
生態檢核團隊 (工程主辦機關方)	觀察家生態顧問有限公司	施工廠商	旭磐營造有限公司
監造單位	第一河川分署	生態檢核團隊 (施工廠商方)	李 [REDACTED]

1. 棲地評估：

1-1 是否辦理棲地評估? (依據附表 P-05 決定是否辦理)

是，選用棲地評估方法：「河道健康景觀指標」、美國「RBP (Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers)」低坡降指標。

「河道健康景觀指標」為適用於辮狀河道的棲地評估方法，但此方法中多項指標會受自然的水位變化影響，無法搭配工程期程進行標準化的評估，因此，本工程棲地評估僅挑選較不受水位影響的「漸變水際長度比」項目；而美國 RBP 低坡降指標雖不適用於河寬過寬的溪流，但其中「堤岸的植生保護」項目可用於描述本工程高灘地植被保護情形，因此採用此兩項指標進行本工程的棲地評估。

操作方法及評分依據詳見：

1. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2017，景觀生態學應用於河川環境規劃之研究(3/3)，第三章第一節第(五)段向量式指標。
2. Barbour, M. T. (1999). *Rapid bioassessment protocols for use in wadeable streams and rivers: periphyton, benthic macroinvertebrates and fish*. US Environmental Protection Agency, Office of Water.

#	指標項目	說明	
1	漸變水際 長度比 (GWER)	指標說明	某河段之總水際長度中，平水位與河岸或灘地相接處斜率小於 30 度的岸邊長度比例。影響動物進出水域可及性。
		挑選原因	羅東溪高灘地是從山區延伸至平原的綠帶，具提供動物棲息、播遷的潛力，本工程的堤前高灘護坡若過於陡直，將影響動物往返高灘綠帶及水域棲地，降低棲地功能。
2	堤岸的植 生保護	指標說明	本評估指標目標在瞭解河岸周遭植生帶狀況，並簡單區分人為干擾程度，據以探討堤岸濱溪植物帶棲地與生態功能之保護與維持，例如提供生物棲地與縱橫向通道、調節養分循環、穩定堤岸、減少土壤侵蝕等。
		挑選原因	本工程將擾動高灘地既有植被，期望透過指標反映出工程前後高灘地濱溪植被的生態功能變化。

否 (經評估不須辦)

1-2 棲地評估成果概述：(包含施工前、施工中及施工後)

指標	評估結果		
	施工前	施工中	施工後
1. 漸變水際長度比(GWER)			
	日期: 112年12月7日 照片位置: 工區約0K+150處	日期: 113年1月24日 照片位置: 工區約0K+150處	日期: 113年3月27日 照片位置: 工區約0K+150處
	GWER=漸變水際長度/總水際長度=0.2。施工前工區全段約80%長度，因掏刷問題導致低灘地與高灘地產生約1m的垂直落差。	GWER=0。施工過程工區全段開挖深溝設置高灘地坡前基礎，為垂直落差1m的水泥牆。	GWER=1。新設石籠後新填之高灘地與低灘地銜接處為緩坡幾乎無落差。
<p>評析：本案因流路向左擺盪導致左岸高灘地受掏刷，並使流路低灘地與左岸高灘地產生約1公尺的垂直落差，為避免持續掏刷導致堤防結構受損，因此採埋設石籠方式進行護堤養灘作業，將石籠埋入受掏刷落差處，並且進行土方回填使灘地形成緩坡無落差，使漸變水際線長度比從0.2變成1，營造成自然地河川水際線樣態。但是後續仍持續觀察後續大水沖淤後，石籠是否會產生落差的情形。</p>			
2. 堤岸的植生保護(僅評左岸，滿分10分)	施工前	施工中	施工後
			
	日期: 112年12月7日 照片位置: 工區約0K+200處	日期: 113年1月24日 照片位置: 工區約0K+200處	日期: 113年3月27日 照片位置: 工區約0K+200處
5分，堤岸高灘地處具備70%的植被(以外來種銀合歡、象草及部分原生先驅喬木、灌木形成的多層次植被帶)。	3分，工程初期工區內有部分區域開挖、開設施工便道、塊石堆置區，且部分草本受擾動移除，整體受擾動約20%左右。	3分，工程至完工階段均未再度擾動堤岸植生，且於工程完工後回植甜根子草，後續應可記錄堤岸植生保護的狀況及原生種的覆蓋比率。	
<p>評析：此工區的高灘地於施工前為外來種銀合歡、象草與原生先驅性喬木混和林，整體而言棲地狀態屬RBP方法中的「普通」等級。然而羅東溪此河段因周遭多為水田及人為開發擾動的環境，因此河道內多層次的濱溪帶，仍能提供許多過境鳥類及部分由淺山進入平原地區的中小型哺乳類躲藏棲息使用。雖工程施工期間部分擾動原有的多層次濱溪帶，但也編列費用進行裸露地甜根子草回植作業，未來可持續觀察後續植被回復狀況，作為濱溪帶地植生保護效益參考評估。</p>			

2. 棲地照片紀錄：

(包含施工前、施工中及完工後三個階段之照片)

 <p>日期: 112年12月7日 位置: 工區約0K+200處 施工前工區全段高灘地生長茂密的銀合歡、象草及原生先驅性喬木、灌木混和林。</p>	 <p>工程施作需求 將部分外來種象草移除</p> <p>日期: 113年1月24日 位置: 工區約0K+200處 施工中因作業需求將高灘地部分象草等草本植物移除。</p>	 <p>回植原生種甜根子草</p> <p>日期: 113年3月27日 位置: 工區約0K+200處 完工後針對移除及裸露地進行原生種甜根子草回植作業。</p>	
 <p>日期: 112年12月7日 位置: 工區約0K+050處 施工前鄰近工區段常流水以淺流的水域型態為主，水深約5-10公分。</p>	 <p>日期: 113年1月24日 位置: 工區約0K+050處 施工中因開挖面需求，進行導流水作業，部分限縮原有常流水河道之寬度。</p>	 <p>日期: 113年3月27日 位置: 工區約0K+050處 完工後因位於枯水期，原有常流水河道水量較少，僅殘留部分有伏流水湧出之河段的停滯水體。</p>	
<p>3.生態保全對象： (如有生態保全對象時填寫，包含施工前、施工中及完工後三個階段之照片)</p>			
			
<p>拍照日期: 112年12月7日 拍照位置: 工區約0K+270處 保全對象現況說明: 相思樹生長狀況良好</p>	<p>拍照日期: 112年12月7日 拍照位置: 工區約0K+270處 保全對象現況說明: 施工中以警示帶標註，相思樹生長狀況良好</p>	<p>拍照日期: 112年12月7日 拍照位置: 工區約0K+270處 保全對象現況說明: 完工後已拆除警示帶，相思樹生長狀況良好</p>	
<p>4.完工狀況及維護管理建議：</p>			
<p>項目</p>	<p>狀況摘要</p>	<p>列入追蹤</p>	<p>照片(拍照日期、位置)</p>

生態 保育 措施	(迴避)工程迴避右岸流路。	工程確實迴避右岸主流路，但因完工當下為枯水期，河道主流路內已乾涸。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
	(減輕)主流路設置擋水土堤，擋水後等候 2-3 天，再行擾動主流路。	因工程施作位於枯水期間故無啟動本項保育措施。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
	(減輕)工程擾動範圍限於石籠開挖面 10m 寬、向左岸 2m 寬、向右岸 5m 寬，及假設工程範圍，依圖說範圍施作不可超出。	工程施作期間開挖面確實依保育措施要求辦理，完工後開挖面已全部恢復平整，並且於裸露地回植甜根子草。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	(減輕)擾動高灘地的施工便道限制 1 條 3m 寬，不可超出或新增。	施工便道確實僅開設 1 條、3m 寬，並於完工後將路緣塊石回置、鋪設乾草以避免形成人車可行的通道，加速裸露地復原。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
生態 保全 對象	(迴避)迴避北成橋上游相思樹 1 棵 (325444.858,2730942.048)，確保施工不造成不損傷。	工程完工後現勘確認保全對象相思樹仍健在，且生長狀況良好。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
施工 復原 情形	<input checked="" type="checkbox"/> 施工便道與堆置區環境復原	施工便道及土石堆置區植被回復情形如上列「生態保育措施」第 4 點。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	-
	<input checked="" type="checkbox"/> 垃圾清除	警示帶等工程廢棄物應於完工後拆除，避免汙染溪流環境。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	-
維護管理建議		<p>一、由於此區域土壤砂粒比例高透水性強，以至於其保水力不佳，且回植期間為此區域的枯水期，建議應加強進行澆水作業，以確保提高扦插的甜根子草存活率。</p> <p>二、建議於完工後 1 年辦理維護管理階段生態檢核進行 3 點評估：</p> <ol style="list-style-type: none"> 紀錄新設石籠區域是否有掏刷情形造成水際線消失及橫向阻隔議題產生。 		

	<ol style="list-style-type: none">2. 確認及記錄扦插甜根子草區域的植被生長狀況，以及是否有外來種入侵之情形。3. 確認保全對象相思樹生長情形。 <p>三、維護管理階段生態檢核建議啟動辦理工作項目包含：棲地評估、棲地調查、生態保育措施監測及後續課題評析。</p>
--	---

填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，請於完工後繳交。
- 2.「維護管理建議」請工程主辦機關委託之生態背景人員依實際狀況研擬。
- 3.本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。