

附錄二 生態檢核報告

# 蘇澳溪

生態檢核報告書(提案階段)



民享環境生態調查有限公司

中華民國 107 年 11 月

## 壹、生態檢核制度沿革及辦理參考依據

為落實生態工程永續發展之理念，經濟部水利署南區水資源局自 2009 年起配合「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫」，逐年試辦工程生態檢核作業。2016 年水利署修訂「水庫集水區工程生態檢核執行手冊」以推廣、落實生態檢核作業。藉由施工前之工程核定階段與規劃設計階段蒐集區域生態資訊，了解當地環境生態特性、生物棲地或生態敏感區位等，適度運用迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，納為相關工程設計理念，以降低工程對環境生態的衝擊，維持治水與生態保育的平衡。於施工階段落實前兩階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。最後於維護管理階段定期監測評估治理範圍的棲地品質，分析生態課題與研擬改善之生態保育措施。

行政院農業委員會水土保持局為持續推動生態工程的發展，自 2007 年開始於石門水庫集水區治理工程中研發生態檢核表，2012 年起推動至曾文南化烏山頭水庫集水區之治理工程，將環境友善策略導入於工程生命週期內，於施工前中後等不同階段實施「環境友善措施標準作業」。依據行政院公共工程委員會函請公共工程計畫各中央目的事業主管機關將「公共工程生態檢核機制」納入計畫應辦事項，工程主辦機關辦理新建工程時，續依該機制辦理檢核作業，並填列公共工程生態檢核自評表，參見附件一。

## 貳、現階段生態檢核工作執行建議

根據生態檢核作業流程(圖一)，本計畫即將辦理規劃與細設，屬作業流程之第二階段-規劃設計階段。

### 一、規劃設計階段工作及流程

規劃設計階段主要工作為現場勘查、生態評析、民眾參與、保育對策擬定主辦機關應辦事項流程見(圖二)。

### 二、工程主辦單位應辦理事項

工程主辦單位應組織含生態專業及工程專業之跨領域工作團隊，並辦理現場勘查俾利後續進行生態評析，以提出最佳治理方案。於基本設計定稿後至施工前之期間民眾參與，並於設計定稿辦理資訊公開。

### 三、現場勘查原則辦理

(一)現場勘查應於基本設計定稿前完成，至少須有生態專業人員、工程主辦單位與設計單位參與。

(二)現場確認工程設計及生態保育原則，生態保育原則應納入基本設計之考量，以達工程之生態保全目的。細部之生態評析成果及工程方案則由生態及工程人員的意見往復確認方案之可行性。

(三)生態專業人員於現場勘查應記錄工程施作現場與周邊的主要植被類型、潛在棲地環境、大樹等關鍵生態資訊，初步判斷須關注的生態議題如位於天然林、天然溪流等環境，擬定工程相關生態注意事項，標示定位並摘要記錄。

#### 四、設計階段生態評析

生態專業人員進行工程之生態評析，可藉由現場勘查、資料蒐集、生態評估、生態關注區域繪製評估工程範圍內之生態議題，提供設計單位工程範圍之生態衝擊預測及對應方法及保育對策。

生態評析過程中所有調查資料、生態議題、衝擊評估、保育對策須以報告形式完整論述，並為此階段檢核表之附件。

#### 五、工程生態保育對策

工程方案及生態保育對策應就工程必要性、安全性及生態議題之重要性、回復可能性，相互考量研討。基本設計審查時須著重於評估設計方案是否符合生態保育原則，以及對生態保全對象之迴避與保護措施。細部設計階段工程主辦單位應精確評估工程細部設計的可能生態影響，並提出於施工階段可執行之生態保育措施。

遇工程設計及生態保育對策相左時，可由工程主辦單位召集各專業領域專家進行討論。

設計方案確認後，生態保育對策或已實質擬定之生態保育措施應納入施工規範或契約條款，以具體執行。生態專業人員應協助主辦單位標示現地生態保全對象，統整所有生態保育措施及生態保全對象製作對照圖表供施工人員參考辨識，並製作自主檢查表供施工廠商定期填寫查核，以利施工階段徹底執行生態保育措施。

針對各項生態保育措施應提出對應的生態監測建議方式，供施工階段參考辦理，以記錄工區的生態波動，作為評估生態保育措施成效或環境異常狀況的依據。

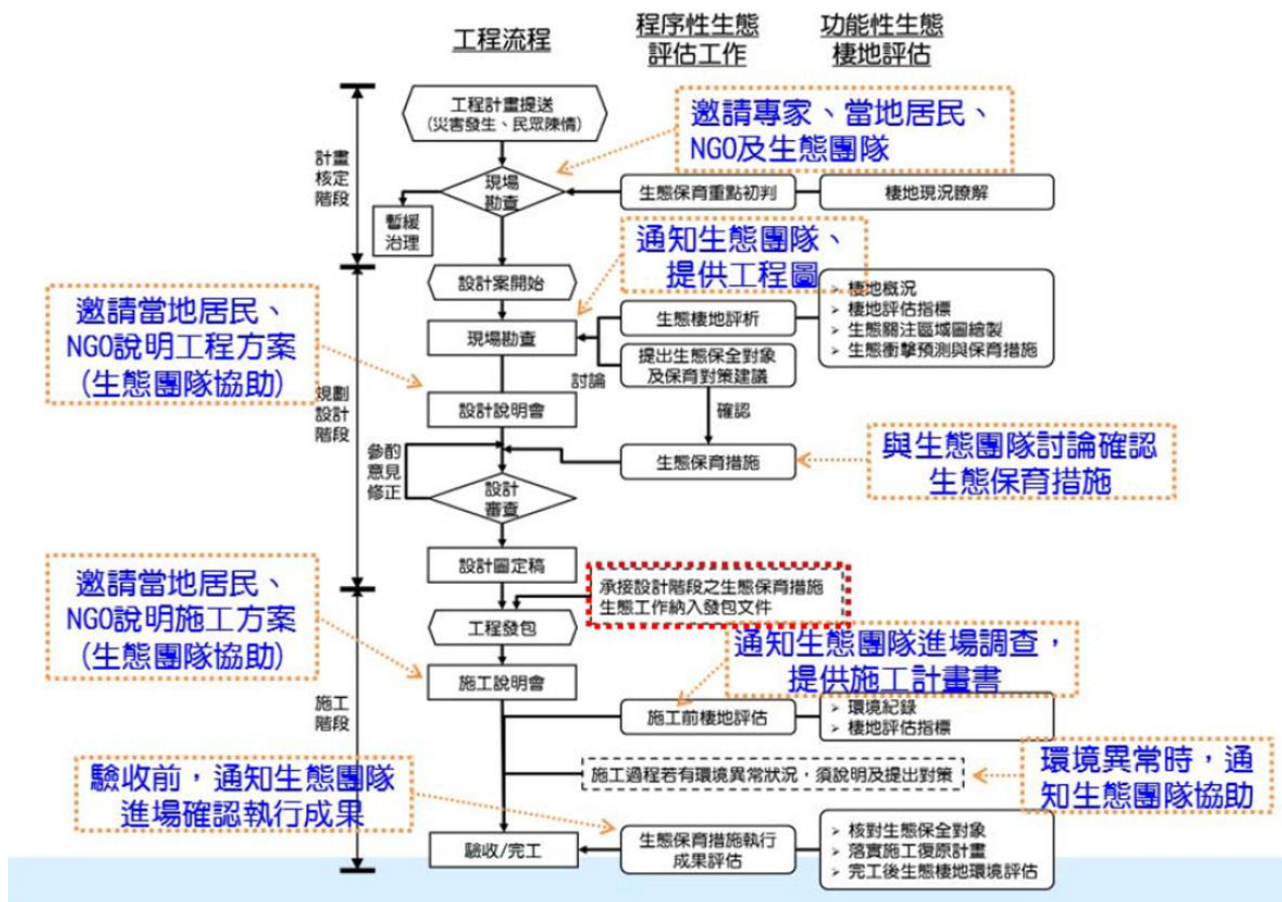
### 參、生態檢核工作計畫

本計畫範圍為流經宜蘭縣蘇澳鎮的蘇澳溪(白米河)，計畫流段起自蘇澳港出海口，終至白米河與圳頭溪匯流點(中油壺號橋)，長約 4,410 公尺，屬生態檢核設計規劃階段。調查期間就計畫流段之自然環境特性，由 2~3 位具動植物生態專業的調查人員至現場採取分級評估調查。第一級為地景之評估，以生態資料蒐集，確認計畫區域是否屬於生態敏感區域內(法定自然保護區)，例如文化資產保存法：自然保留區；野生動物保育法：野生動物保護區、野生動物重要棲息環境；國家公園法：國家公園、國家自然公園；森林法：國有林自然保護區；溼地保育法：國家重要濕地。第二級為棲地快速評估，為快速綜合評估棲地現況的生態調查方法，以現場勘查方式分析該棲地環境與水岸整體特性。美福排水幹線屬區域排水環境，將依此水域環境屬性填列「區域排水生態速簡評估檢核表」作為快速綜合評估該棲地環境現況的生態調查方法，詳見附件三。再由上述第一、二級之結果評估是否需進行第三級-現地密集評估(如為保育類動物重要棲地、特殊生態系…)。第三級現地密集評估對象若為(關鍵)物種，將參考環境影響評估法的「植物生態評

估技術規範」及「動物生態評估技術規範」。調查人員若發現該地區有特殊之林相、植被、大樹、深潭、大石、特殊生態敏感區(如大量發生、聚集處、重要繁殖區等)、稀有種、保育類、特有種等動植物將以手持 GPS 定位、標示其位置，並繪製生態關注區域圖。

稀、特有物種及保育類物種判定依據：稀有植物之認定是依據文化資產保存法(中華民國 100 年 11 月 9 日華總一義字第 10000246151 號)中所認定珍貴稀有植物、台灣維管束植物紅皮書初評名錄(王震哲等，2012)；水、陸域動物部分則依照行政院農業委員會於中華民國 106 年 3 月 29 日農林務字第 1061700219 號公告之「保育類野生動物名錄」、行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄」(2017)、「2016 臺灣鳥類紅皮書名錄」(2016)、「2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄」(2017)、「2017 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄」(2017)及「2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄」(2017)。

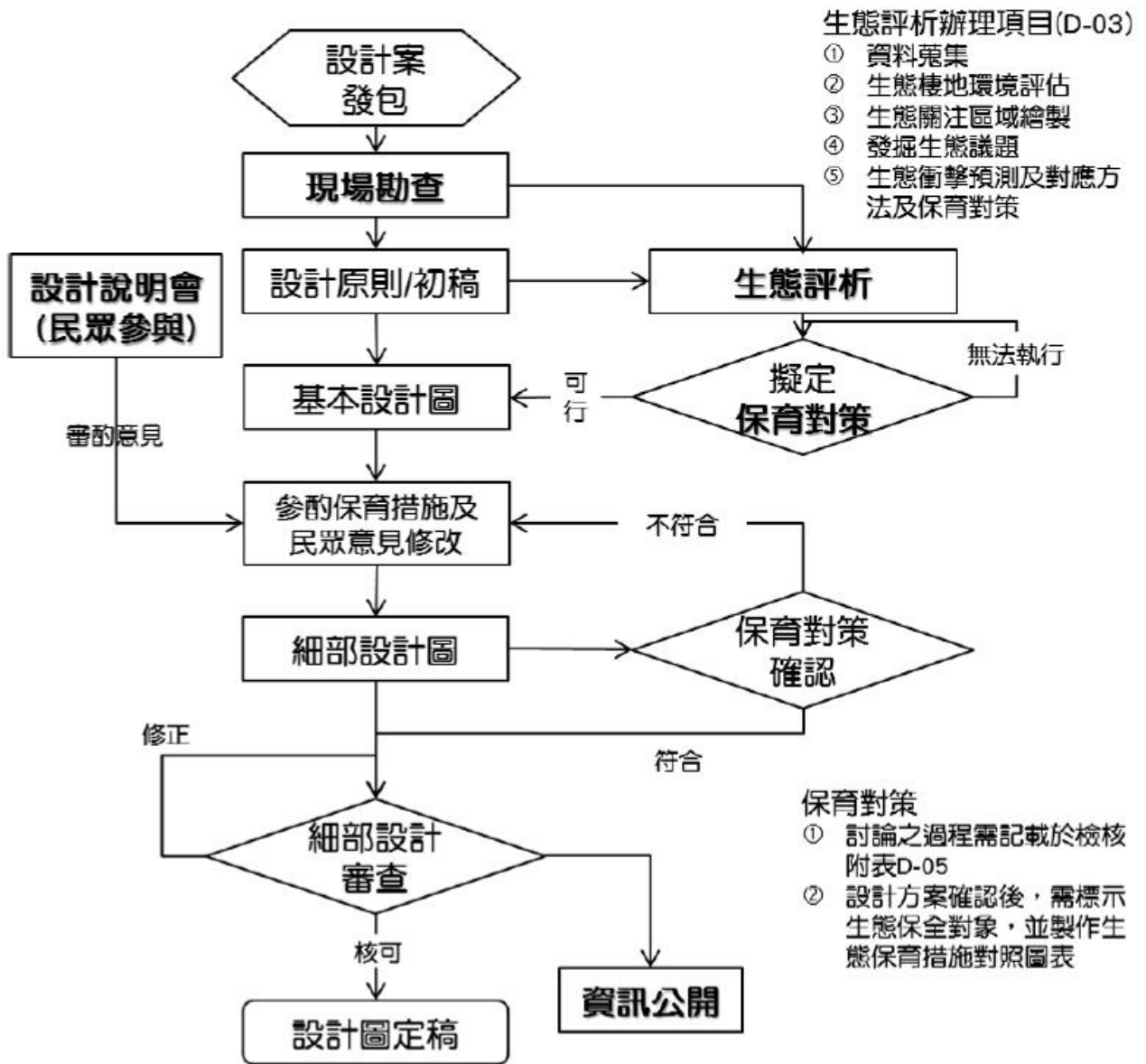
調查工作完成後，與宜蘭縣政府水環境輔導顧問團隊協助縣府填列「公共工程生態檢核自評表」之規劃設計階段。



圖一、生態檢核作業流程

## 工程辦理流程

## 生態檢核作業



圖二、規劃設計階段生態評估流程

#### **肆、生態檢核工作執行團隊**

本計畫由民享環境生態調查有限公司進行覆核比對工作。民享公司具備豐富專業生態調查技術與生態檢核作業等，相關經驗如下：

##### **辦理生態調查**

「霧台鄉民代表會新建工程興辦事業計畫生態檢核」、「獅子鄉內文部落集會所興建工程興辦事業及水土保持計畫」、「獅子鄉獅頭山原住民多元觀光農業文化廣場生態檢核」、「臺南市水環境改善-月津港、萬代橋、竹溪及臺南運河水質監測計畫」、「沙鹿區南勢溪營造工程之生態檢核」、「崁頂鄉納骨堂興辦事業計畫之生態檢核」、「桃園市中壢區埔心溪水質改善規劃設計」等。

##### **進行覆核工作**

「全國水環境改善計畫」臺中市第一階段提案生態檢核之覆核工作

##### **參與輔導顧問團**

參與「彰化縣 2017 年度全國水環境改善計畫」、與雲林科技大學團隊為主組成之「雲林縣政府 2017~2018 年度全國水環境改善輔導顧問團委託專業服務案」、參與「基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫之生態檢核」，具備豐富專業生態調查技術與生態檢核作業等相關經驗。

## 伍、生態檢核執行成果-生態評估分析

工程名稱 (編號)	蘇澳溪	填表日期	民國 107 年 9 月 27 日
評析報告是否完成下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集		
施盈哲	民享環境生態調查有限公司/計畫經理	水陸域生態	
羅仁宏	民享環境生態調查有限公司/計畫經理	植物生態	

### 1.生態團隊組成：

職稱	姓名	學歷	專業資歷	專長	負責工作
民享環境生態調查有限公司/計畫經理	施盈哲	碩士	3 年	水域生態、動物生態	水域生態調查評估
民享環境生態調查有限公司/計畫經理	羅仁宏	學士	7 年	植物生態、動物生態	陸域植被生態分析/陸域動物生態分析

### 2.工程範圍套疊生態敏感區圖：

本計畫範圍非位於生態敏感區域，最近之敏感區為相距 1.8 公里的無尾港水鳥保護區。



本案計畫範圍與鄰近生態敏感區相對位置圖。



### 3.生態棲地環境評估：

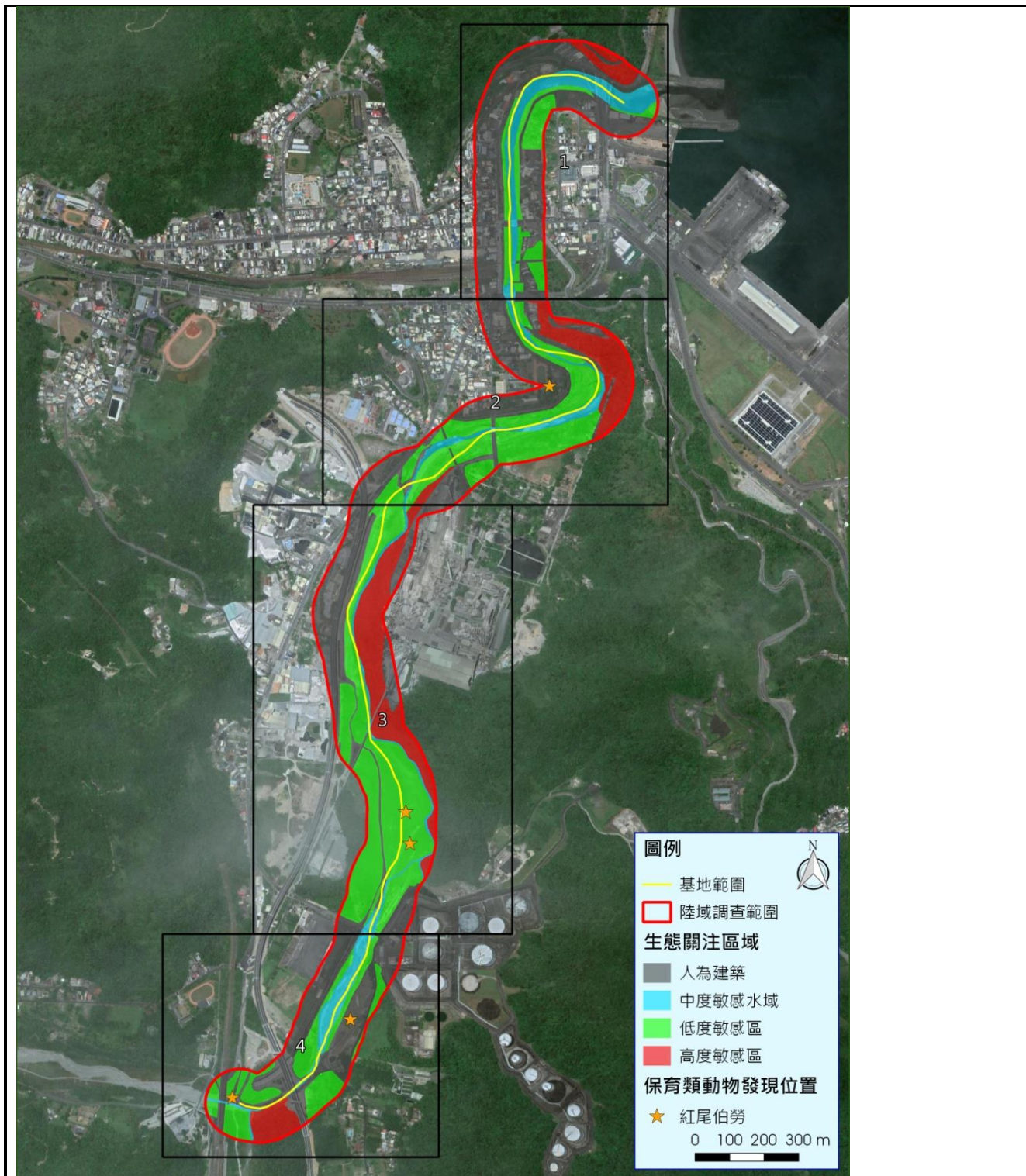
本計畫為流經宜蘭縣蘇澳鎮的蘇澳溪(白米河)，計畫流段起自蘇澳港出海口，終至白米河與圳頭溪匯流點(中油壹號橋)，長約 4,410 公尺。當地植被除多為人為種植之景觀物種外，有原生種喬木血桐、野桐、白匏子、樟樹、相思樹、九芎、構樹、榕樹、大冇榕、雀榕、白肉榕、茄冬、山櫻花、山黃麻等喬木。陸域動物部分，發現其他應予保育之第三級保育類生物(紅尾伯勞)，及其餘均為臺灣東北部常見之鳥類(小白鷺、黃頭鷺、麻雀、綠繡眼、紅鳩、白尾八哥、褐頭鷓鴣等)，然而本計畫區環境植被豐富，適合大冠鷲、紅隼、魚鷹、鳳頭蒼鷹等猛禽生息，因此應盡量保留原有的林地、河道等環境；水域環境雖為人工區域排水系統，然而兩側為較自然的礫石護岸，水色清澈，河川棲地類型有三種(淺流、淺瀨、深流)。所發現之魚蝦螺貝及水生昆蟲等水生生物，均為東北部常見之物種(中華花鰍、雜交尼羅魚、餐條、貪食沼蝦、石田螺、薄翅蜻蜓等)。

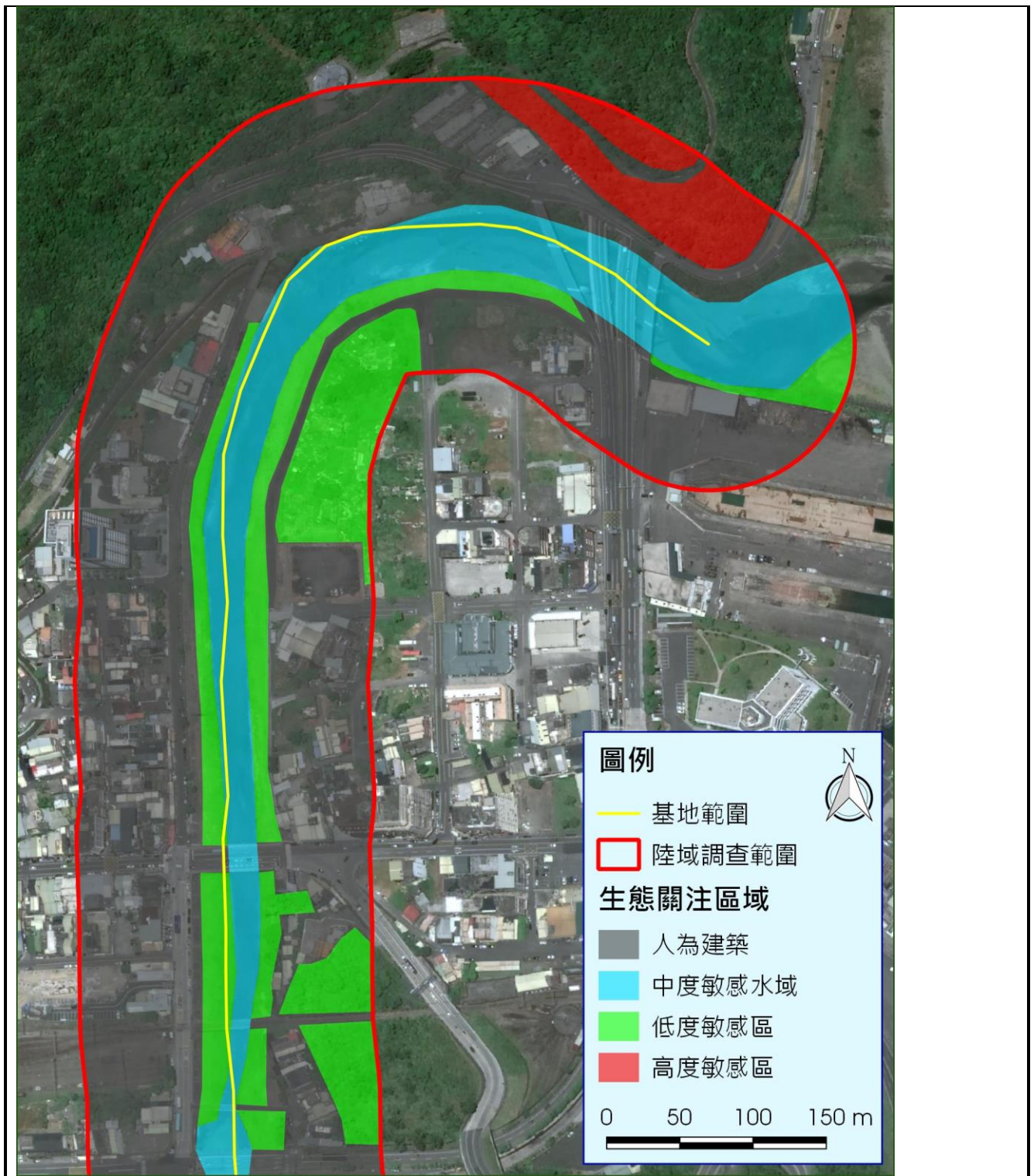
### 4.棲地影像紀錄：(拍攝日期:2018/9/28~29)

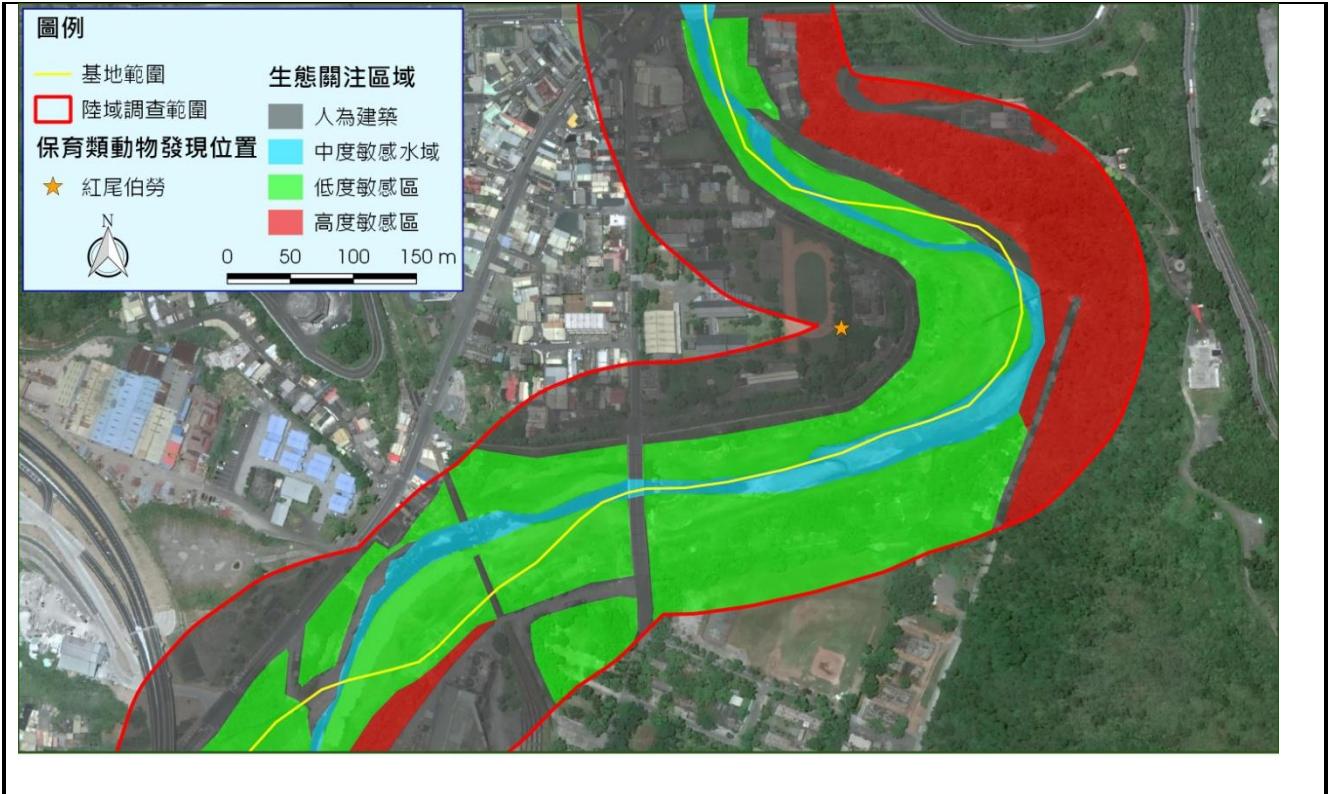
參見附件二

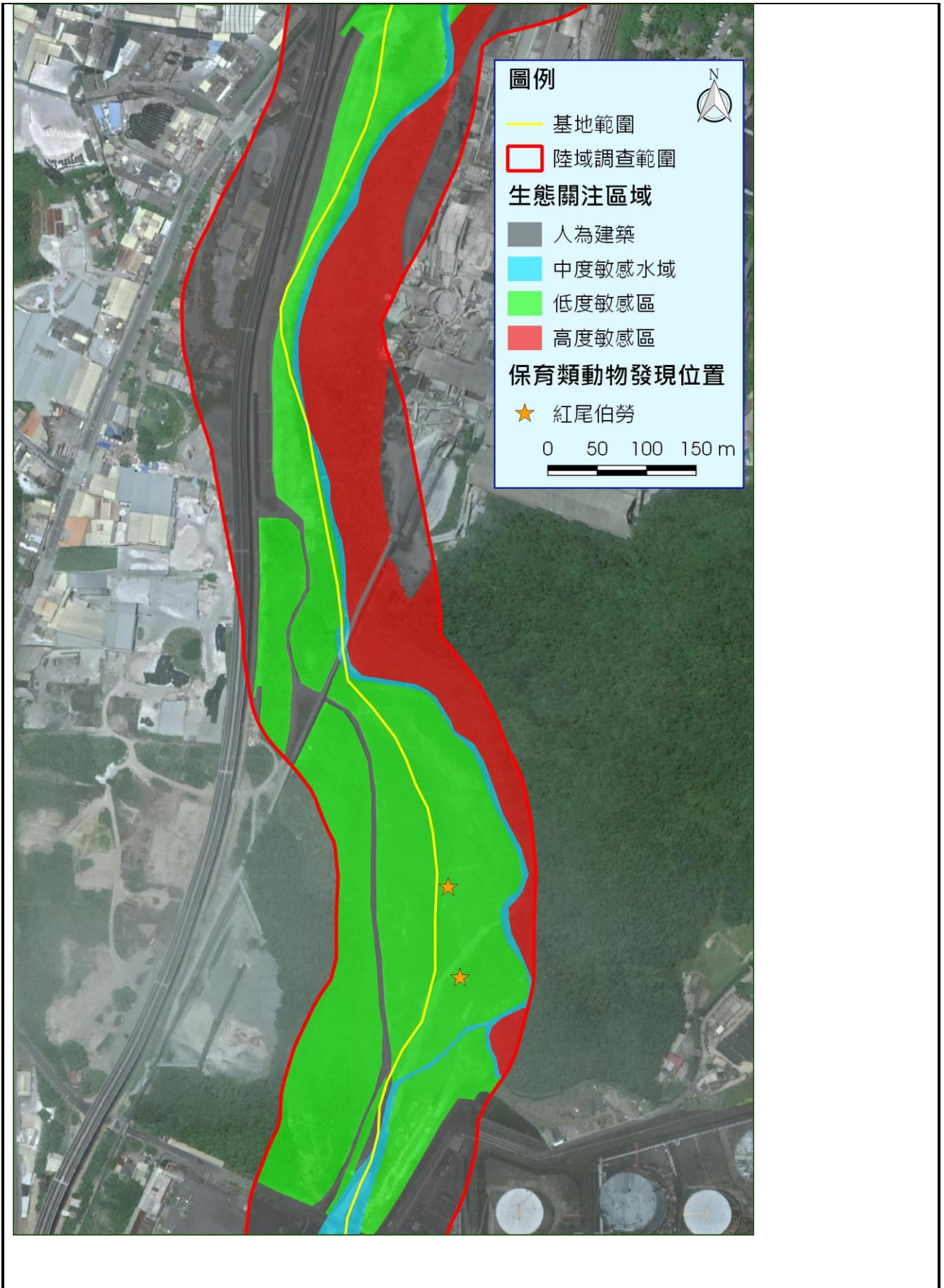
### 5.生態關注區域說明及繪製：

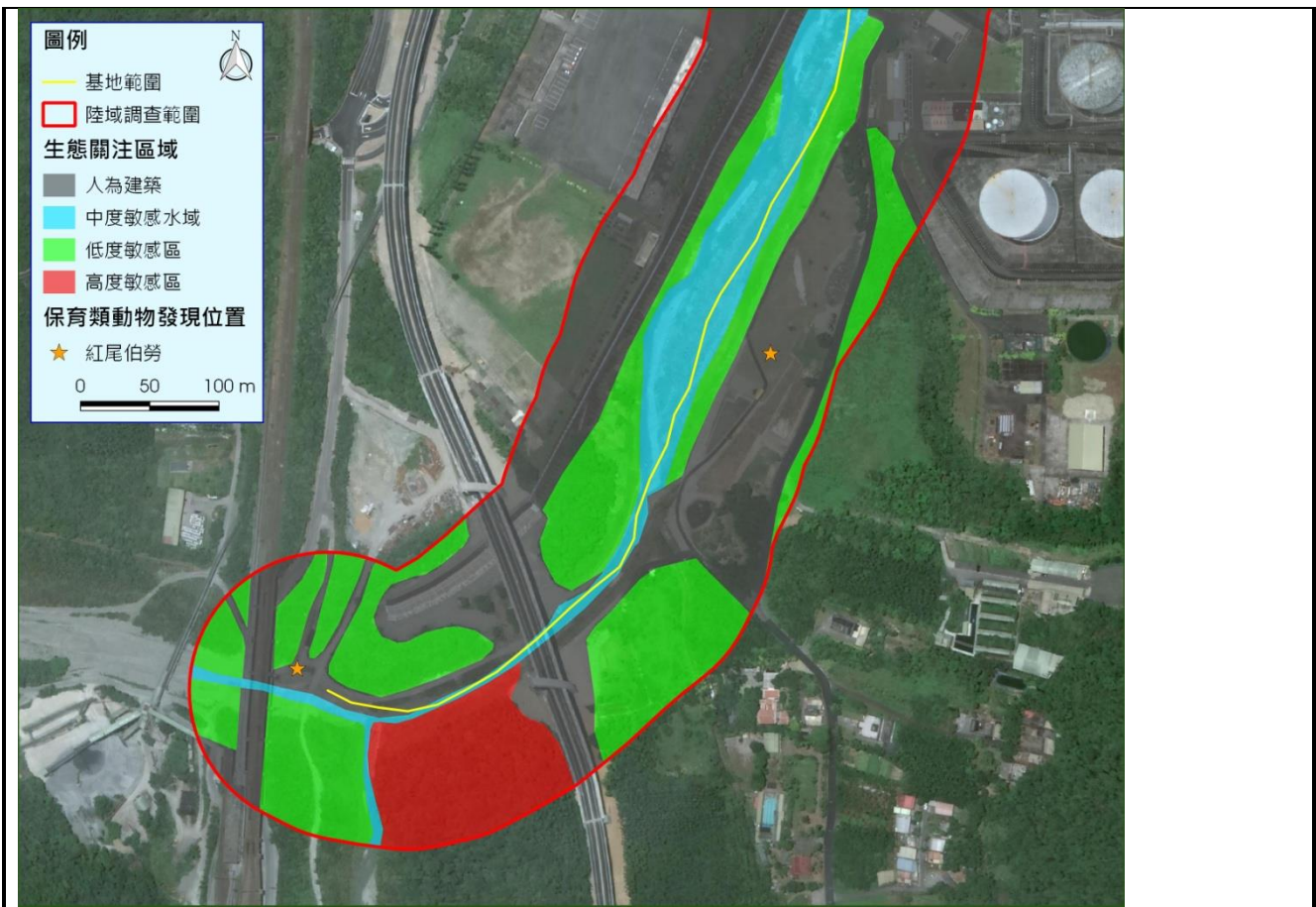
本案計畫路線-蘇澳溪為水域環境，屬中度敏感區域(過去或目前受到部分擾動，仍具有生態價值之棲地)；計畫路線外推100公尺之範圍內多為人工建築及農耕用地，屬人為干擾程度高的低度敏感區域。所發現之保育類動物(紅尾伯勞)位置標示於圖中。











#### 6. 研擬生態影響預測與保育對策：

本計畫為河道兩側多為礫石護岸，水域環境較為天然原始。雖於現場調查所記錄到的物種無特別需要保留的稀特有植物，水陸域動物也多為已適應人類活動的常見物種。但仍應於工程規劃階段盡量以迴避或縮小對策降低對該棲地環境的影響。

陸域動物部分，發現第三級其他應與保育之保育類生物(紅尾伯勞)及潛在棲息的保育類生物，多發現於人工建物(電線)及樹林邊緣之樹梢上，為高度適應人類干擾的冬候鳥。建議未來工程規劃設計階段，除了避免工程超出預計之範圍施作，影響外部生態棲地環境外。應於春、夏季生物繁殖高峰期間降低施工強度，設置施工圍籬，減輕對生物的干擾。工程施作期間，地表開挖或土方處置，皆須採取適當防護及水保措施，以免土壤被雨水沖刷進入下游河川等承受水體。亦應注意物料之堆置作業及垃圾之處理，勿使廢棄物、漫地流或污水滲出或遺置場外，造成區外之污染，影響水生生物。工程期間也應將廢棄物妥善處理並疏導或隔離河道，使工程施作不影響河川自然行水，即可將降低對環境的衝擊。

依循生態保育原則，以迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。建議如下：

##### 迴避

1. 避開/保留部分自然溪段不進行工程施作。
2. 避開/保留天然林、次生林及混合林等自然植被棲地。
3. 工程應避免超出預計之範圍施作，影響外部生態棲地環境。

##### 縮小

1. 縮小工程量體，部分有自然緩坡與植被的流段不進行護岸工程。
2. 以行水及安全為前提降低護岸高度。

##### 減輕

1. 不將原有溪床、深潭整平，並保留部分溪床塊石於溪床。



位置	下游段	中下游段	中游段	上游段
	尾八哥、白鵲鴿、樹鸚、麻雀、斑文鳥			
魚類	餐條、大肚魚、雜交吳郭魚、極樂吻鰕虎、鮫、豹紋翼甲鯰	尖頭塘鱧、餐條、大肚魚、中華花鰍、雜交吳郭魚、極樂吻鰕虎	尖頭塘鱧、餐條、大肚魚、中華花鰍、雜交吳郭魚、極樂吻鰕虎	餐條、大肚魚、雜交吳郭魚、極樂吻鰕虎
底棲生物	石田螺、小錐實螺、日本沼蝦、河殼菜蛤	漢氏螳臂蟹、貪食沼蝦、石田螺、小錐實螺	漢氏螳臂蟹、貪食沼蝦、石田螺、小錐實螺、福壽螺	石田螺、小錐實螺、囊螺、日本沼蝦
兩棲爬蟲類	黑眶蟾蜍、澤蛙、貢德氏赤蛙、無疣蝮虎、斯文豪氏攀蜥	布氏樹蛙、貢德氏赤蛙、黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、無疣蝮虎、斯文豪氏攀蜥	布氏樹蛙、貢德氏赤蛙、黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、無疣蝮虎、斯文豪氏攀蜥	斯文豪氏赤蛙、黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、貢德氏赤蛙、無疣蝮虎、斯文豪氏攀蜥
蜻蛉目成蟲	青紋細蟴、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、薄翅蜻蜓	鼎脈蜻蜓、杜松蜻蜓、青紋細蟴、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、薄翅蜻蜓	鼎脈蜻蜓、杜松蜻蜓、青紋細蟴、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、薄翅蜻蜓	杜松蜻蜓、青紋細蟴、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、薄翅蜻蜓



附件一、公共工程生態檢核自評表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	蘇澳溪		設計單位	
	工程期程	000年0月0日至000年0月0日		監造廠商	
	主辦機關			營造廠商	
	基地位置	本基地位置為流經宜蘭縣蘇澳鎮的蘇澳溪(白米河),計畫流段起自蘇澳港出海口,終至白米河與圳頭溪匯流點(中油壹號橋),長約4.4公里		工程預算/經費(千元)	
	工程目的	配合「易淹水地區水患治理計畫」,有效解決淹水問題。			
	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				
	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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
	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。)		
		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 <u>紅尾伯勞</u> <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 <u>本計畫上游流段為森林地,可能作為黃嘴角鴉、領角鴉等潛在保育類動物所利用</u> <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <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 <u>針對各棲地環境採取不同策略，並以迴避策略為優先</u> <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 <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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <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 <input type="checkbox"/> 否 全國水環境改善計畫 <a href="https://wres.e-land.gov.tw/cp.aspx?n=22F39676C32D22F8&amp;s=E92FE20DAC4BCCDC">https://wres.e-land.gov.tw/cp.aspx?n=22F39676C32D22F8&amp;s=E92FE20DAC4BCCDC</a>
規劃設計階段	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？ <input type="checkbox"/> 是 <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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容、生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護 管理 階段	一、 生態效益	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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 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 type="checkbox"/> 否

附件二、環竟現況照片(2018/09/27~28)





附件三、河川生態速簡評估檢核表

河川生態速簡評估檢核表

① 基本資料	紀錄日期	2018/9/27	填表人	民享環境生態調查有限公司
	區排名稱	蘇澳溪	行政區	宜蘭縣蘇澳鎮
	工程名稱	蘇澳溪	工程階段	提案階段
	調查樣區	蘇澳溪(白米河)，計畫流段起自蘇澳港出海口，終至白米河與圳頭溪匯流點(中油壹號橋)，長約 4.4 公里	位置座標 (TW97)	
	工程概述			
② 現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性 Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他____ (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準：(詳參照表 A 項) <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分	6 分	<input type="checkbox"/> 迴避 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它 • 6 分以上： <input checked="" type="checkbox"/> 維持水流型態多樣化 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 維持水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 考量縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 其他_____ • 5 分以下： <input type="checkbox"/> 避免水流型態單一化 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 確保水量充足 <input type="checkbox"/> 確保部分棲地水深足夠 <input type="checkbox"/> 其他_____
	生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	(B) 水域 廊道 連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準：(詳參照表 B 項) <input checked="" type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	10 分	<input checked="" type="checkbox"/> 迴避 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它 • 6 分以上： <input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物高差過高 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻 <input type="checkbox"/> 確保水量充足 <input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量或規模 <input type="checkbox"/> 其他_____		
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？(異常的水質指標如下，可複選) <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)	10 分	<input checked="" type="checkbox"/> 迴避 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它 • 6 分以上： <input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input checked="" type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 確保足夠水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
		評分標準：(詳參照表 C 項) <input checked="" type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存 <input type="checkbox"/> 確保水量充足 <input type="checkbox"/> 確保水路維持洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 水路中有機質來源(如：腐壞的植物體)是否太高 <input type="checkbox"/> 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸 域過 渡帶	Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分	3 分	<input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input checked="" type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它 • 6 分以上： <input type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 維持原生種植物種類與密度 <input type="checkbox"/> 維持灘地裸露粗顆粒(如：巨石、礫石等)的存在 <input type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 若有可供沖淤灘地，維持灘地自然沖淤 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 礫石護岸為主；部分流段有土坡及植栽 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表) 生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難 <input checked="" type="checkbox"/> 確保水量充足 <input type="checkbox"/> 考量增加低水流路施設 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他_____		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	<p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E 項）</p> <p>評分標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分</li> <li><input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30% 廊道連接性遭阻斷：6 分</li> <li><input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60% 廊道連接性遭阻斷：3 分</li> <li><input type="checkbox"/> 大於 60% 之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分</li> <li><input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</li> </ul>	10 分	<p><input checked="" type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它</p> <p>• 6 分以上：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 維持植生種類與密度</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 保持自然溪濱植生帶，並標示位置</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 維持原生種植物種類與密度</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</li> <li><input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查</li> <li><input type="checkbox"/> 其他_____</li> </ul> <p>• 5 分以下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度</li> <li><input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度</li> <li><input type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造</li> <li><input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化)</li> <li><input type="checkbox"/> 其他_____</li> </ul>
	(F) 底質多樣性	<p>Q：您看到的河段內河床底質為何？</p> <p><input type="checkbox"/> 漂石、<input type="checkbox"/> 圓石、<input checked="" type="checkbox"/> 卵石、<input checked="" type="checkbox"/> 礫石、<input checked="" type="checkbox"/> 砂土（詳表 F-1 河床底質型態分類表）</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例(詳參照表 F 項)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於 25%~50%：6 分</li> <li><input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%：3 分</li> <li><input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分</li> <li><input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積&gt;1/5 水道底面積：0 分</li> </ul>	6 分	<p><input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input checked="" type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它</p> <p>• 6 分以上：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 考量工程材料採用現地底質粗顆粒造成的影響(護甲層消失、底質單一化)</li> <li><input type="checkbox"/> 維持水量充足</li> <li><input type="checkbox"/> 維持土砂動態平衡</li> <li><input type="checkbox"/> 其他_____</li> </ul> <p>• 5 分以下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 確保水量充足</li> <li><input type="checkbox"/> 確保水路維持洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新</li> <li><input type="checkbox"/> 非集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等)</li> <li><input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率</li> <li><input type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入</li> <li><input type="checkbox"/> 其他_____</li> </ul>
生態特性	(G) 水生動物豐多度(原生 or 外來)	<p>Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 水棲昆蟲、<input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類、<input checked="" type="checkbox"/> 蝦蟹類、<input checked="" type="checkbox"/> 魚類、<input checked="" type="checkbox"/> 兩棲類、<input checked="" type="checkbox"/> 爬蟲類</p>	4 分	<p><input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input checked="" type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它</p> <p>• 6 分以上：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模</li> <li><input type="checkbox"/> 集水區內是否有保育水生物</li> <li><input type="checkbox"/> 維持足夠水深</li> <li><input type="checkbox"/> 水路的系統連結是否暢通(廊道連通)</li> <li><input type="checkbox"/> 確認是否有目標物種(特色物種、關鍵物種、指標物種等)</li> <li><input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種)</li> <li><input type="checkbox"/> 建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查</li> <li><input type="checkbox"/> 其他_____</li> </ul> <p>• 5 分以下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 增加水路的系統連結(廊道連通)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易自主生態調查監測</li> <li><input type="checkbox"/> 其他_____</li> </ul>
		<p>評分標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分</li> <li><input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分</li> <li><input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分</li> <li>區排指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒或田蚌：上述分數再+3 分</li> </ul> <p>(詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)</p>		
	生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻			
	生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋之面積比例			
	生態意義：檢視現況區排生態系統狀況			



類別		③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/> 水色呈現藍色且透明度高：10 分 <input type="checkbox"/> 水色呈現黃色：6 分 <input type="checkbox"/> 水色呈現綠色：3 分 <input type="checkbox"/> 水色呈現其他色：1 分 <input type="checkbox"/> 水色呈現其他色且透明度低：0 分	10 分	<input checked="" type="checkbox"/> 迴避 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它 • 6 分以上： <input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input checked="" type="checkbox"/> 避免水深過淺 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合 評價		水的特性項總分 = A+B+C = <b>26</b> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <b>19</b> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <b>14</b> (總分 20 分)	總和= <b>59</b> (總分 80 分)	

註：1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的區域排水工程評估檢核為目的，係供考量生態系統多樣性的區排水工程設計之原則性檢核。

2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

3.執行步驟：①→⑤(步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。

4.外來種參考『台灣入侵種生物資訊』(常見種)福壽螺、非洲大蝸牛、河殼蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜。