

4.9 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程

4.9.1 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程核定(提報)階段生態檢核

一、工程概況

本工區位於陳有蘭溪，主要工程內容為護岸加高 450 公尺及護岸延長 300 公尺，相關作業紀錄於生態檢核表，如附錄十四所示。

二、現地勘查

於 108 年 11 月 2 日現地勘查，河川棲地類型主要為淺流與淺瀨，河水沙含量高，沙土沉積量高。左岸為預定施工位置，現況如圖 4-71 所示。



圖 4-71 陳有蘭溪和社護岸現況圖

三、生態評析

(一) 生態議題

1. 預定工區位於左岸，左岸較多植生，包括草生地及次生林，設計及施工時盡量避免干擾林相。
2. 於防汛期施作工程，將擴大對水棲生物之棲地擾動範圍，且在工程擾動下，使溪流水質濁度升高，將危害溪流內水棲生物生存。
3. 施工工期盡量避開汛期施作，並於施作箱涵橋下游處增設臨時性靜水沉砂設施，降低工程對水質之影響。

(二) 生態關注圖

本工區左岸及右岸林相劃設為中度敏感區，其餘人為人為干擾部分，陳有蘭溪和社護岸生態敏感圖如圖 4-72 所示。



4.9.2 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程規劃設計階段生態檢核

一、生態文獻收集

本計畫以「濁水溪河川情勢調查」、既有線上資料庫資料等周邊地區相關生態調查進行生態資料盤點。計畫區鄰近範圍水陸域動物盤點分別如表 4-43 至表 4-48 所示。

表 4-43 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程鳥類盤點表

物種	文獻 A	資料庫	物種	文獻 A	資料庫
白頭翁	✓	✓	紅頭山雀		✓
麻雀	✓	✓	白腰文鳥		✓
綠繡眼	✓	✓	灰喉山椒		✓
山紅頭	✓	✓	北方中杜鵑		✓
白鵲鴿	✓	✓	黃尾鴿		✓
棕面鶯	✓	✓	磯鶇		✓
洋燕	✓	✓	青背山雀		✓
黑枕藍鶇	✓	✓	白尾八哥		✓
小啄木		✓	灰頭鷓鴣		✓
棕沙燕		✓	棕背伯勞		✓
小卷尾		✓	繡眼畫眉	✓	✓
小鶯	✓	✓	五色鳥	✓	✓
褐頭鷓鴣		✓	東方毛腳燕		✓
巨嘴鴉	✓	✓	野鴿		✓
藍磯鶇		✓	黃眉柳鶯		✓
珠頸斑鳩	✓	✓	灰腳秧雞	✓	
赤腰燕	✓	✓	小卷尾	✓	
紅鳩		✓	大卷尾	✓	
頭烏線	✓	✓	綠鳩		✓
紅嘴黑鶇	✓	✓	綠畫眉	✓	✓
斑文鳥	✓		灰林鴿		✓
臺灣竹雞	✓	✓	綠啄花		✓
白環鸚嘴鶇		✓	赤腹鷹-II		✓
家燕	✓	✓	鳳頭蒼鷹-II		✓
小雨燕	✓	✓	黃嘴角鴉-II	✓	
紅胸啄花		✓	林鴿-II		✓
綠蓑鶯		✓	大冠鶯-II	✓	✓
小白鶯		✓	蒼鷹-II		✓
小彎嘴	✓	✓	松雀鷹-II		✓
紅尾伯勞		✓	東方蜂鷹-II		✓
斑文鳥		✓	黃腹琉璃-III		✓
黑冠麻鶯		✓	臺灣山鷓鴣-III		✓

物種	文獻 A	資料庫	物種	文獻 A	資料庫
西方黃鸝		✓	鉛色水鸕-III	✓	✓
小環頸鴿		✓	白耳畫眉-III	✓	✓
樹鵲	✓	✓	冠羽畫眉-III		✓
翠翼鳩	✓		黃胸數眉-III	✓	
總計				32 種	65 種
背景資料					
	調查日期		調查範圍		
文獻 A-濁水溪河川情勢調查(3/3)	104/4、104/6		陳有蘭溪 2 號樣站 (請參考附錄三十六)		
資料庫-臺灣動物多樣性網站	98/3-106/1		南投縣信義鄉 + 網格標號 =2820-38-01-13		

表 4-44 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程魚類盤點表

物種	文獻 A	資料庫	物種	文獻 A	資料庫
臺灣間爬岩鰍	✓		粗首馬口鱖	✓	
臺灣石鱖	✓		短臂瘋鱖	✓	
臺灣白甲魚	✓		明潭吻鰕虎	✓	
總計				6 種	0 種
背景資料					
	調查日期		調查範圍		
文獻 A-濁水溪河川情勢調查(3/3)	104/6、104/8、104/10、105/4		陳有蘭溪 2 號樣站 (請參考附錄三十六)		
資料庫-臺灣動物多樣性網站	-		南投縣信義鄉 + 網格標號 =2820-38-01-13		

表 4-45 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程兩棲類盤點表

物種	文獻 A	資料庫	物種	文獻 A	資料庫
盤古蟾蜍	✓	✓	日本樹蛙	✓	
小雨蛙	✓		艾氏樹蛙	✓	
福建大頭蛙	✓		面天樹蛙	✓	
澤蛙	✓		莫氏樹蛙	✓	
拉都希氏赤蛙	✓		布氏樹蛙	✓	
總計				10 種	1 種
背景資料					
	調查日期		調查範圍		
文獻 A-濁水溪河川情勢調查(3/3)	104/6、104/8、104/10、105/4		陳有蘭溪 2 號樣站 (請參考附錄三十六)		
資料庫-臺灣動物多樣性網站	97/2		南投縣信義鄉 + 網格標號 =2820-38-01-13		

表 4-46 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程哺乳類盤點表

物種	文獻 A	資料庫	物種	文獻 A	資料庫
臺灣鼯鼠		✓	山羌		✓
臭鼩	✓		臺灣野豬		✓
臺灣葉鼻蝠	✓		小黃腹鼠	✓	
崛川氏棕蝠	✓		溝鼠	✓	
赤腹松鼠	✓		總計	6 種	2 種
背景資料					
	調查日期		調查範圍		
文獻 A-濁水溪河川情勢調查(3/3)	104/6、104/8、104/10、105/4		陳有蘭溪 2 號樣站 (請參考附錄三十六)		
資料庫-林務局生態調查資料、臺灣動物多樣性網站	106/1、108/4		南投縣信義鄉 + 網格標號 =2820-38-01-13		

表 4-47 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程底棲生物盤點表

物種	文獻 A	資料庫	物種	文獻 A	資料庫
粗糙沼蝦	✓		總計	1 種	0 種
背景資料					
	調查日期		調查範圍		
文獻 A-彰化海岸地區潮間帶之生態調查評估	104/6、104/8、104/10、105/4		陳有蘭溪 2 號樣站 (請參考附錄三十六)		
資料庫-臺灣動物多樣性網站	-		南投縣信義鄉 + 網格標號 =2820-38-01-13		

表 4-48 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程昆蟲盤點表

物種	文獻 A	資料庫	物種	文獻 A	資料庫
短腹幽螳	✓		薄翅蜻蜓	✓	
白豔粉蝶		✓	總計	2 種	1 種
背景資料					
	調查日期		調查範圍		
文獻 A-彰化海岸地區潮間帶之生態調查評估	104/6、104/8、104/10、105/4		陳有蘭溪 2 號樣站 (請參考附錄三十六)		
資料庫-臺灣動物多樣性網站	106/1、108/4		南投縣信義鄉 + 網格標號 =2820-38-01-13		

二、 工程環境概述

本案工程項目為護岸加高 450 公尺、護岸延長 300 公尺等，工程初步平面設計圖如圖 4-74 所示。於 109 年 6 月 4 日先場勘查，本案位於南投縣信義鄉，和社溪匯入陳有蘭溪後的下流處，溪流受人為干擾少，河道兩邊為山巒及峭壁並且佈滿植被，並發現有河流的指標性物種-鉛色水鰻在此活動，河水湍急並且有些許泥沙，河道有巨石分布，提供底棲生物良好躲藏環境，水域環境豐富，有深潭、淺瀨等，附近濱溪帶五節芒、香蒲等長草提供鳥類、爬蟲類躲藏空間，於施工點前有埤塘，有許多兩棲類及蜻蛉類棲息，總體環境豐富。環境照如圖 4-73 所示。



圖 4-73 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程環境照

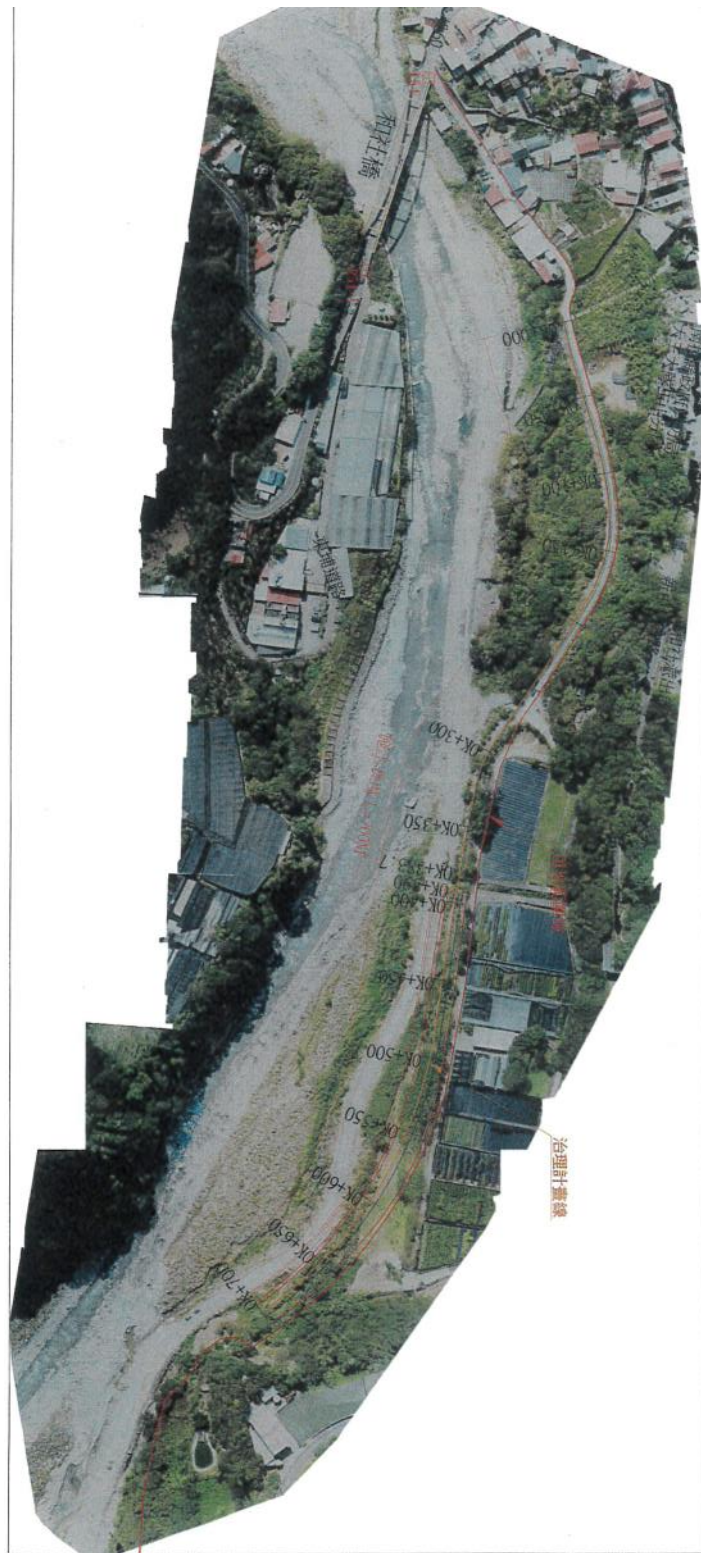


圖 4-74 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程初步平面設計圖

三、生態調查結果

(一) 植物

本調查範圍位於濱溪帶由草生地構成，環境類型包括草生地、樹林地、果園等。物種主要草本植物居多，分布於河道兩邊及埤塘附近，調查範圍內草生地物種有五節芒、香蒲、牛筋草等常見草本植物，靠近峭壁附近有灌木及喬木生長，如血桐、相思樹、山黃麻、臺灣山桂花及臺灣赤楊等。

本調查共記錄維管束植物 31 科 63 屬 65 種，其中蕨類植物佔 2 科 4 屬 4 種，單子葉植物佔 7 科 14 屬 14 種，雙子葉植物佔 22 科 45 屬 47 種，未記錄裸子植物。按植物生長型劃分，計有喬木 16 種、灌木 6 種、木質藤本 5 種、草質藤本 6 種及草本 32 種。依植物屬性區分，計有原生種 48 種（包含特有種 0 種）。歸化種 14 種（包含入侵種 1 種），栽培種則有 2 種。

由歸隸屬性分析發現，本地植物生長型以草本植物佔 49.2%最多，喬木佔 24.6%次之；物種組成中有 73.8%為原生種（含特有種佔 0%），23.0%為歸化種（含入侵種佔 1.5%），原生種佔了總體 7 成以上的總數，顯示本區域人為干擾相對平地較低外，整體自然環境也比較少被破壞，未遭入侵種拓殖之狀況。植物歸隸特性統計如表 4-49 所示。

本次調查範圍並未記錄有文資法公告之珍貴稀有植物，但接近施工位點之大樹(如:黃連木、相思樹、山黃麻等)，皆予以保全。

表 4-49 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程植物歸隸特性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	單子葉植物	雙子葉植物	小計
分類	科	2	0	7	22	31
	屬	4	0	14	45	63
	種	4	0	14	47	65
生長型	喬木	0	0	0	17	17
	灌木	0	0	0	6	6
	木質藤本	0	0	1	4	5
	草質藤本	0	0	1	5	6
	草本	4	0	12	15	31
屬性	原生	4	0	12	32	48
	特有	0	0	0	0	0
	歸化	0	0	1	13	14
	入侵	0	0	0	1	1
	栽培	0	0	1	1	2

(二) 鳥類

1. 科種組成

本計畫調查結果共記錄鳥類 7 目 17 科 24 種，分別為卷尾科的大卷尾；扇尾鶯科的褐頭鷓鴣、灰頭鷓鴣、棕扇尾鶯；燕科的洋燕、家燕；王鵪科的黑枕藍鶇；鶇科的紅嘴黑鶇、白頭翁；麻雀科的麻雀；繡眼科的綠繡眼；鴉科的樹鵲、巨嘴鴉；噪眉科的白耳畫眉；鶇科的鉛色水鶇；鳩鵲科的紅鳩、珠頸斑鳩；雨燕科的小雨燕；鷺科的小白鷺；夜鷹科的南亞夜鷹；鬚鶇科的五色鳥，其中以白頭翁最常見。

2. 特有性

本計畫調查記錄到特有亞種大卷尾、褐頭鷓鴣、黑枕藍鶇、紅嘴黑鶇、白頭翁、樹鵲、臺灣小鶇、鉛色水鶇、大冠鶇、鳳頭蒼鷹、小雨燕及南亞夜鷹等 12 種；特有種白耳畫眉、五色鳥 2 種，共計 14 種。

3. 保育類

本計畫保育類物種記錄珍貴稀有保育類大冠鶇、鳳頭蒼鷹 2 種，應予保育物種白耳畫眉、鉛色水鶇 2 種共 4 種。

表 4-50 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	遷徙屬性
雀形目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Es		R,T
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	Es		R
雀形目	扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			R
雀形目	扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>			R,T
雀形目	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			R,T
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			S,W,T
雀形目	王鷓鴣科	黑枕藍鷓鴣	<i>Hypothymis azurea oberholseri</i>	Es		R
雀形目	鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>	Es		R
雀形目	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es		R
雀形目	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			R
雀形目	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	Es		R
雀形目	鴉科	巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos colonorum</i>			R
雀形目	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			R
雀形目	噪眉科	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	E	III	R
雀形目	樹鶯科	臺灣小鶯	<i>Horornis fortipes robustipes</i>	Es		R
雀形目	鶇科	鉛色水鶇	<i>Phoenicurus fuliginosus affinis</i>	Es	III	R
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			R
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			R
鷹形目	鷹科	大冠鷲	<i>Spilornis cheela hoya</i>	Es	II	R
鷹形目	鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	Es	II	R
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i>	Es		R
鶺鴒形目	鶺鴒科	小白鶺鴒	<i>Egretta garzetta</i>			R,S,W,T
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	Es		R
鷺形目	鬚鷺科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	E		R
7 目	17 科	24 種		14 種	4 種	

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種；「Es」指臺灣特有亞種；「Ais」指外來種。

註 2：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。註 3：「備註」一欄，英文代碼第 1 碼為留候鳥屬性(R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種)，以「/」隔開者為本物種兼具多種屬性族群。

(三) 魚類

1. 科種組成

本計畫調查僅記錄魚類 2 目 2 科 4 種尾，分別為 臺灣鬚鱨、臺灣白甲魚、石賓光唇魚、明潭吻鰕虎魚，以明潭吻鰕虎魚最常見。

2. 特有性

本次調查魚種皆為臺灣特有種魚類。

3. 保育類

本次調查並未記錄到保育類物種。

表 4-51 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類
鯉形目	鯉科	臺灣鬚鰷	<i>Candidia barbata</i>	E	
鯉形目	鯉科	臺灣白甲魚	<i>Onychostoma barbatulum</i>	E	
鯉形目	鯉科	石賓光唇魚	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	E	
鱸形目	鰕虎魚科	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	E	
2 目	2 科	4 種		4 種	0 種

註 1：「E」指特有種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

(四) 兩棲類

1. 科種組成

本計畫調查結果共記錄兩生類 1 目 4 科 5 種，分別為澤蛙、拉都希氏赤蛙、貢德氏赤蛙、盤古蟾蜍及褐樹蛙，最常見的為褐樹蛙。

2. 特有性

本計畫調查記錄褐樹蛙、盤古蟾蜍 2 種臺灣特有種。

3. 保育類

本計畫未記錄保育類兩棲類。

表 4-52 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程兩棲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>		
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>		
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>		
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	E	
無尾目	樹蛙科	褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>	E	
1 目	4 科	5 種		2 種	0 種

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

(五) 底棲生物

1. 科種組成

本計畫調查記錄到 1 目 1 科 1 種底棲生物，為長臂蝦科的粗糙沼蝦。

2. 特有性

本次調查並未紀錄到特有性物種。

3. 保育類

本次調查並未紀錄到保育類物種。

表 4-53 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程底棲生物資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類
十足目	長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>		
1 目	1 科	1 種		0 種	0 種

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告

(六) 昆蟲

1. 科種組成

本計畫調查記錄到 2 目 6 科 12 種昆蟲，分別為蜻蜓科的善變蜻蜓、猩紅蜻蜓、樂仙蜻蜓、紫紅蜻蜓、鼎脈蜻蜓；細蟪科的短腹幽蟪、黃腹細蟪、青紋細蟪；蛺蝶科的豆環蛺蝶、黃鉤蛺蝶、琉球紫蛺蝶；粉蝶科的黃蝶、白粉蝶；鳳蝶科的青鳳蝶、玉帶鳳蝶；小灰蝶科的波紋小灰蝶。

2. 特有性

本次調查並紀錄到臺灣套有種生物短腹幽蟪 1 種

3. 保育類

本次調查並未紀錄到保育類物種。

表 4-54 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程昆蟲資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類
蜻蛉目	蜻蜓科	善變蜻蜓	<i>Neurothemis ramburii</i>		
蜻蛉目	蜻蜓科	猩紅蜻蜓	<i>Crocothemis servilia</i>		
蜻蛉目	蜻蜓科	樂仙蜻蜓	<i>Trithemis festiva</i>		
蜻蛉目	蜻蜓科	紫紅蜻蜓	<i>Trithemis aurora</i>		
蜻蛉目	蜻蜓科	鼎脈蜻蜓	<i>Orthetrum triangulare</i>		
蜻蛉目	細蟴科	短腹幽蟴	<i>Euphaea formosa</i>	E	
蜻蛉目	細蟴科	黃腹細蟴	<i>Ceriagrion melanurum</i>		
蜻蛉目	細蟴科	青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>		
鱗翅目	蛺蝶科	豆環蛺蝶	<i>Neptis hylas</i>		
鱗翅目	蛺蝶科	黃鈎蛺蝶	<i>Papilio c-aureum</i>		
鱗翅目	蛺蝶科	琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>		
鱗翅目	粉蝶科	黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>		
鱗翅目	粉蝶科	白粉蝶	<i>Pieris rapae</i>		
鱗翅目	鳳蝶科	青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon</i>		
鱗翅目	鳳蝶科	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes</i>		
鱗翅目	小灰蝶科	波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>		
2 目	6 科	16 種		1 種	0 種

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告

四、物種調查照片

陳有蘭溪和社護岸防災減災工程生態調查所記錄之照片，如圖 4-75 所示：

	
二級保育類-鳳頭蒼鷹	三級保育類-鉛色水鵪
	
二級保育類-大冠鷲	巨嘴鵪
	
臺灣特有種-明潭吻鰕虎	夜間調查-褐樹蛙

圖 4-75 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程生物照

五、生態關注圖

本工區緊鄰濱溪帶，由草生地、喬木構成，於調查中發現許多保育鳥類在此活動，且此區域因地形與人為干擾區隔離，人為破壞少，故劃設濱溪及喬木生長區域為中敏感度區域，附近小型村落已人為開發，則劃設為人為干擾區。生態關注圖如圖 4-76 所示。

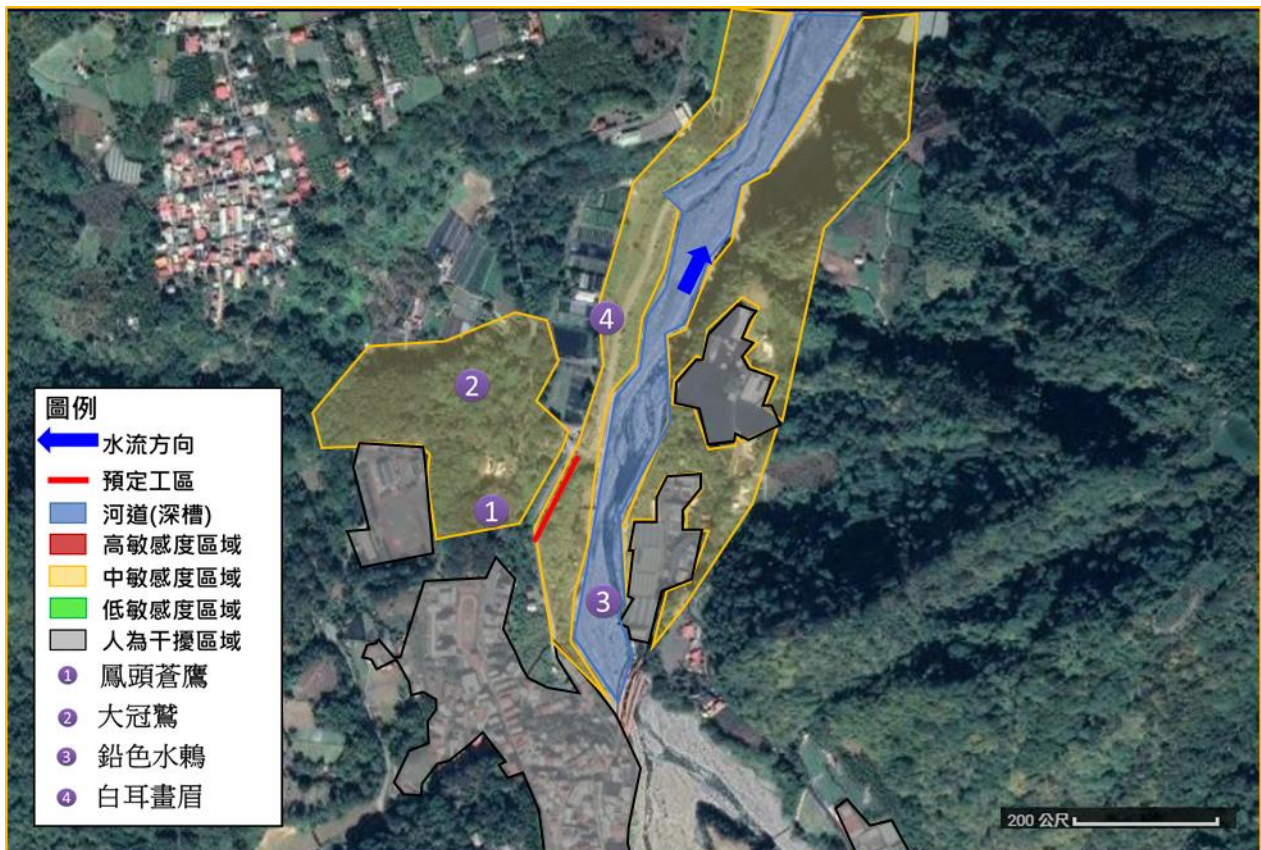


圖 4-76 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程生態關注圖

六、生態議題評估

本案於和社溪及陳有蘭溪匯流口下游，因為人為干擾低，河道兩岸植被豐富，提供鳥類極佳的覓食和躲藏環境，是故將濱溪區皆標記為中敏感度區域，此處紀錄並發現多種保育種鳥類活動，是故提出下列建議：

(一) 生態議題評估：

1. 工程地點附近有埤塘，於調查發現許多兩棲類，如褐樹蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙等於此棲息，若工程太靠近此區域，恐增加兩棲類生存壓力。
2. 工程鄰近區域有喬木群(有山黃麻、相思樹、構樹等)，工程車輛進出之揚塵，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，影響其正常生理作用，導致植物生長不佳。
3. 工程區域調查到許多保育鳥類，工程的噪音可能對其造成驅離的效果，導致此區域鳥類生存壓力上升。
4. 水域環境調查後發現皆為臺灣特有種魚類，若工程擾動水域，會造成水域環境濁度上升，可能造成水域生物死亡。

(二) 友善措施：

1. 「減輕」：本案保育種鳥類資源豐富，若施工時發出噪音太大，容易造成驅離的效果，因此施工期間應避免高噪音機具同時施工，必要時須於施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少施工對鄰近野生動物之干擾。
2. 「減輕」：進入河道內施作，設置臨時沉沙池或淨水池，並隨時檢視清除雜物及沉沙，確保其功用，避免工程使濁度上升，影響水域生物生存。
3. 「減輕」：設置施工便道、臨時置料區應優先使用既有道路，新闢施工便道以草生地或裸露地環境為主，以干擾最少植被範圍為原則劃設，減少植被遭移除之面積，並禁止工程擾動施工邊界外之區域。
4. 「減輕」：施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場。

5. 「減輕」：濱溪的大石頭應保留，給予鉛色水鶇鳥踏的環境。
6. 「迴避」：施工地點附近有埤塘，是重要的兩棲類棲息的環境，工程時應迴避此區域，故列為保全對象。
7. 「迴避」：施工地點附近岩壁上有大樹群，並非入侵種的植株，在施工時避免移除，故列為保全區域。
8. 「迴避」：施工路徑應避免干擾鉛色水鶇棲地附近環境。
9. 「迴避」：妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於 8：00 至 17：00 時段施工為宜。
10. 「減輕」：施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場。
11. 「減輕」：施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下。

七、研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善措施(可能關注物種請參閱附錄三十七)，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如所示。

表 4-55 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程友善措施回應表

生態議題	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註 (無法納入原因)
大樹保全	靠近堤防土坡、石坡，喬木(如:黃連木、相思樹、構樹等)生長狀況良好，為鳥類棲息空間，應避免擾動此區域。	[迴避] 施工區時保留原有喬木，並畫設此區域為大樹保全區域。	☒ 納入 ☐ 無法納入	
水域環境	施工區域鄰近河道，若工程機具進入河道，將使濁度提高，影響附近魚類(如：臺灣鬚鱨、臺灣白甲魚、明潭吻鰕虎等)生存。	[減輕] 本工程內發現魚種皆為臺灣特有種，若施工便道有利用河道之需求，應設置臨時沉砂池。	☒ 納入 ☐ 無法納入	
	濱溪大石頭提供底棲生物生存環境，以及提供鳥類(如:鉛色水鵪)鳥踏空間。	[減輕] 濱溪的大石頭應保留，提供鉛色水鵪鳥踏的環境及底棲生物生存環境。	☒ 納入 ☐ 無法納入	
	施工區域附近於調查發現一座埤塘，提供蛙類(如：澤蛙、拉都希氏赤蛙等)繁殖及棲息環境，施工可能造成蛙類生存壓力增加。	[迴避] 本案之左岸埤塘地近，有發現許多蛙類棲息，應迴避此區域。	☐ 納入 ☒ 無法納入	本案為防災減災工程，考量保護人民安全為優先，倘若在安全考量無虞下生態環境儘可能保護並迴避。
橫向組閣	工程加高護岸高度，可能造成生物無法攀附，造成橫向阻隔，使棲地破碎化。	[減輕] 堤防加高高度下降或於表面架設鐵絲網，並種植藤蔓植物，提供野生動物攀附，減少堤防造成的阻隔。	☐ 納入 ☒ 無法納入	考量現況防洪安全結構之工法，無法再增加綠帶可提供蔓藤類植物攀爬；本工程下游連結至天然河岸，尚不致造成完全阻隔。

生態議題	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註 (無法納入原因)
新植植栽	新植綠帶應選擇當地原生種，避免非原生植被於當地拓殖，影響原生植群生存空間。	[補償] 植綠帶建議以不同的植栽混合栽種，達成喬木、灌木及地被植物等多層次的生態綠化，並建議以原生種，如:相思樹、臺灣山桂花、車桑子、杜虹花等。	☒ 納入 ☐ 無法納入	本工程選用喬木-杜虹花及灌木-山茶為原生種。
施工便道	設置施工便道及臨時置料區將移除部分植被，使綠覆蓋度降低，並形成裸地，易造成外來入侵種拓殖。	[減輕]設置施工便道、臨時置料區應優先使用既有道路，若需新闢施工便道應以裸地或草生地，以干擾最少植被為原則劃設。	☒ 納入 ☐ 無法納入	
野生動物保護	工程於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，工程干擾對野生動物有暫時性驅趕作用，增加鄰近環境野生動物的生存壓力。	[迴避]妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工。	☒ 納入 ☐ 無法納入	
	施工區域鄰近山麓地帶，噪音容易造成鳥類的驅趕作用，將提高當地鳥類生存壓力。	[減輕]施工期間應避免高噪音機具同時施工，必要時須於施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少施工對鄰近物種之干擾。	☒ 納入 ☐ 無法納入	
	於施工期間施工車輛進出頻繁，將造成野生動物路殺風險增加。	[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下。	☒ 納入 ☐ 無法納入	
	施工或民生產生之廢棄物，易造成野生動物誤食或受害。	[減輕]施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場。	☒ 納入 ☐ 無法納入	

八、 正射影像圖

拍攝日期為 109 年 7 月 6 日，拍攝區域包含陳有蘭溪和社護岸防災減災工程施工區域、周邊環境，提供日後生態複查時參考， 拍攝成果如圖 4-77 所示。



圖 4-77 陳有蘭溪和社護岸防災減災工程正射影像圖

附錄十四、陳有蘭溪和社護岸防災減災工程檢核表

工程基本資料	計畫名稱	重要河川環境營造計畫		水系名稱	濁水溪	填表人	楊孟祥、陳震
	工程名稱	陳有蘭溪和社護岸防災減災工程		設計單位		紀錄日期	108/11/2
	工程期程			監造廠商		工程階段	☐ 計畫提報階段 ☒ 調查設計階段 ☐ 施工階段 ☐ 維護管理階段
	主辦機關	經濟部水利署第四河川局		施工廠商			
	現況圖	☐ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 水域棲地照片 ☒ 水岸及護坡照片 ☐ 水棲物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他：_____		工程預算/經費(千元)			
	基地位置	行政區：南投縣信義鄉 TWD97 座標 X：237714.20 Y：2608464.98					
	工程目的	河川防災減災工程					
	工程概要	1.護岸加高 450 公尺 2.護岸延長 300 公尺					
	預期效益						
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項				
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，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	1. 區位： ☐ 法定自然保護區、 ☒ 一般區 2. (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：有發現 4 種保育鳥類 ☐ 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：臨工區有特別註記埤塘一座 ☐ 否				
		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的生態議題與生態保全對象？ ☒ 是 ☐ 否				
	三、生態保育對策	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：				
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，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	地方說明會	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地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，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：與荒野協會討論鉛色水鵝保育可行方案 ☐ 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：				
調查設計階段 (附表 1)	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	是否根據水利工程快速棲地生態評估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：				

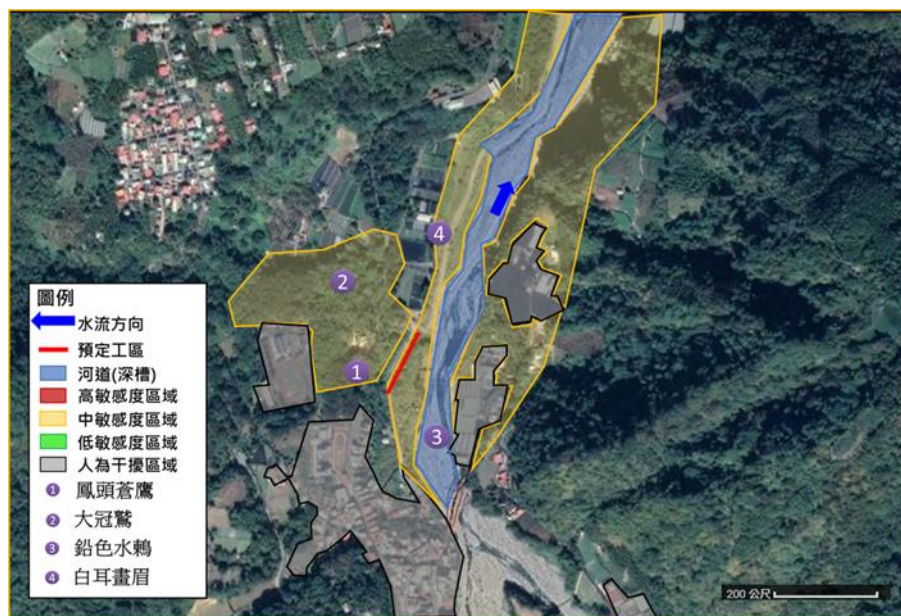
	三、 資 訊 公 開	設 計 資 訊 公 開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ■是： □否：
施工 階段 (附表 2) (附表 3) (附表 4)	一、 專 業 參 與	生 態 背 景 及 工 程 專 業 團 隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是： □否：
	二、 生 態 保 育 措 施	施 工 廠 商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是： □否： 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是： □否：
		施 工 計 畫 書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，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、 生 態 覆 核	完 工 後 生 態 資 料 覆 核 比 對	工程完工後，是否辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性。 □是： □否：
	五、 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 (附表 5)	一、 生 態 資 料 建 檔	生 態 檢 核 資 料 建 檔 參 考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態? □是： □否：
	二、 資 訊 公 開	評 估 資 訊 公 開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是： □否：

附表 1 工程方案之生態評估分析 (規劃設計階段)

工程名稱	陳有蘭溪和社護岸防災減災工程	填表日期	民國 109 年 6 月 17 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：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項(調查時間:109 年 6 月 4 日)				
單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
顧問	曾晴賢	協助生態檢核	台灣大學動物學博士	魚類學、河川生態學
顧問	林忠義	協助生態檢核	成功大學水利及海洋工程學系研究所	景觀綠美化、水土保持
逢甲大學水利發展中心	陳震	生態檢核	中興大學分子生物學碩士	生態檢核、陸域生物調查
逢甲大學水利發展中心	蘇皓	生態檢核	彰化師範大學生物學碩士	生態檢核、植物調查及鑑種
逢甲大學水利發展中心	翟柏濡	生態檢核	弘光科技大學環境工程碩士	生態檢核、水域生物調查
逢甲大學水利發展中心	陳凱偉	生態檢核	臺南大學環境生態碩士	生態檢核、水域陸域生物調查及鑑種
2.棲地生態資料蒐集： 本計畫蒐集鄰近相關資料，包括濁水溪情勢調查(3/3)(106)-陳有蘭溪 2 號樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(南投縣信義和社)；台灣物種多樣性網(南投縣信義鄉 + 網格標號=2820-38-01-13)站等資料。				
3.生態棲地環境評估： 1. 治理區內河段水質清澈，帶少量泥沙，整體水域環境提供魚類、底棲生物活動的環境，且有明潭吻鰕虎、台灣白甲魚等台灣特有種於此活動，工程可能造成濁度上升對其生存造成影響。 2. 濱溪環境有許多保育鳥類、稀有鳥類的活動(如:大冠鷲、鳳頭蒼鷹)，高噪音之機具應避免同時施工，對鳥類造成驅離作用，增加區域鳥類生存壓力上升。				
特殊物種	大冠鷲、鳳頭蒼鷹、鉛色水鶇、白耳畫眉			
現地環境描述	治理區於和社溪匯入陳有蘭溪後的下游處，溪流受人為干擾少，河道兩邊為山巒及峭壁並且佈滿植被，並發現有河流的指標性物種-鉛色水鶇在此活動，河水湍急並且有些許泥沙，河道有巨石分布，，總體環境豐富。			
4.棲地影像紀錄： 拍攝日期民國 109 年 6 月 4 日				



5.生態關注區域說明及繪製：



6.研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	

鄰近工程埤塘	兩棲類	工程可能使埤塘水陸域皆受到擾動	☒ 是 ☐ 否	☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償	保護區劃設，確保兩棲類棲地的完整
鄰近工程大樹群	喬木群	工程可能移除或是揚塵使其生長不佳的狀況	☒ 是 ☐ 否	☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償	定期灑水及保護區劃設可以防止對喬木群之擾動

7.生態保全對象之照片：



說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

附表 3 環境生態異常狀況處理(施工階段)

☐施工前 ☐施工中 ☐完工後

異常狀況類型	☐ 監造單位與生態人員發現生態異常 ☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道闢設過大 ☐ 水質渾濁 ☐ 環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		解決對策	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：

- 1.環境生態異常狀況處理需依次填寫。
- 2.複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

附表 4 生態保育措施與執行狀況(施工階段)

填表人員 (單位/職稱)	○○○ (○○○○○○○○○○/○○)	填表日期	民國 年 月 日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖	同附表 1-05 生態關注區域說明及繪製圖說		
範圍限制 現地照片 (施工便道及堆置區) (拍攝日期)	參見附表 2-04 棲地影像記錄		
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象			
生態友善措施			
施工復原情形	☐ 施工便道與堆置區環境復原		
	☐ 植生回復		
	☐ 垃圾清除		
	☐ 其他_____		
其他			

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

附表 5 生態評析(維護管理階段)

計畫名稱 (編號)		維護管理 單位	
生態評析日期:			
1.生態團隊組成： 須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項			
2.棲地生態資料蒐集： 蒐集工程相關生態環境之背景資料、施工階段生態評估歷程，以及完工（竣工）相關資料，以期掌握工程施作之後的生態保育措施研擬與實行過程。應包含陸域生態資訊、水域生態資訊、生態議題、其他可能相關之生態訊息等，應註明資料來源，包括學術研究報告、環境監測報告、地方生態資源出版品及網頁資料、民間觀察紀錄資料等，以儘量蒐集為原則。			
3.生態棲地環境評估： 本階段生態棲地環境評估，應包含生態課題勘查與勘查意見往復、保育議題研議、棲地評估結果、特殊物種（包含稀有植物、保育類動物）、現地環境描述。現場勘查應針對以下生態議題進行評估：(1)確認生態保全對象狀況、(2)可能之生態課題，例如：(a)稀有植物或保育類動物分佈、(b)影響環境生態的開發行為、(c)強勢外來物種入侵、(d)水域廊道阻隔、(e) 有無環境劣化現象，其與治理工程施作之關聯、(f) 其他當地生態系及生態資源面臨課題。			
4.棲地影像紀錄： 包括棲地環境、生態保全對象之影像（含拍攝日期）			
5.生態關注區域說明及繪製： 以平面圖示標繪治理範圍及其鄰近地區之生態保全對象及潛在生態課題，並與竣工圖套疊成生態關注區域圖，描述工程與生態關注區域之關係。 應配合竣工圖的範圍及比例尺進行繪製，比例尺約 1/1000。繪製範圍除了工程本體所在的地點，亦要將工程可能影響到的地方納入考量，如濱溪植被緩衝區、施工便道的範圍。若河溪附近有道路通過，亦可視道路為生態關注區域圖的劃設邊界。應標示包含施工時的臨時性工程預定位置，例如施工便道、堆置區等。			
6. 課題分析與保育措施： 分析目前該環境是否存在重要環境生態課題，並對維護管理期間提出保育之措施。包括： (1) 釐清生態課題：可能發生之生態課題，例如：稀有植物或保育類動物消失、影響水資源保護的開發行為、強勢外來物種入侵、水域廊道阻隔、其他當地生態系及生態資源面臨課題等。 (2) 研擬保育措施：應對本處生態課題擬定可行之保育措施方案。			

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：_____ 日期：_____

水利工程快速棲地生態評估表(規劃設計階段)

① 基本資料	紀錄日期	109/07/06	填表人	陳震
	區排名稱		行政區	南投縣信義鄉
	工程名稱	陳有蘭溪和社護岸防災減災工程	工程階段	規劃設計階段
	調查樣區		位置座標 (TW97)	X: 237714.20 Y: 2608464.98
	工程概述	護岸加高 450 公尺、護岸延長 300 公尺		
② 現況圖	☒ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 水域棲地照片 ☒ 水岸及護坡照片 ☒ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 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	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) ☐ 淺流、 ☒ 淺瀨、 ☒ 深流、 ☒ 深潭、 ☒ 岸邊緩流、 ☐ 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	10	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償 ☒ 其它 • 6 分以上： ☒ 維持水流型態多樣化 ☒ 避免施作大量硬體設施 ☐ 維持水流自然擺盪之機會 ☐ 維持水量充足 ☐ 考量縮小工程量體或規模 ☐ 建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 其他_____
	評分標準： (詳參照表 A 項) ☒ 水域型態出現 4 種以上：10 分 ☐ 水域型態出現 3 種：6 分 ☐ 水域型態出現 2 種：3 分 ☐ 水域型態出現 1 種：1 分 ☐ 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		
	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) ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☒ 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 ☐ 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 ☐ 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 ☐ 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	☐迴避 ☐縮小 ☐減輕 ☐補償 ☒其它 • 6 分以上： ☒維持水量充足 ☐避免橫向結構物高差過高 ☐避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☐維持水路蜿蜒 ☐其他_____ • 5 分以下： ☐確保水量充足 ☐降低橫向結構物高差 ☐縮減橫向結構物體量體或規模 ☐其他_____
水的 特性	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） ☐濁度太高、☐味道有異味、☐優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： (詳參照表 C 項) ☒ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☐ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ☐ 水質指標有任一項出現異常：3 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☐ 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	10	☐迴避 ☐縮小 ☒減輕 ☐補償 ☒其它 • 6 分以上： ☒維持水量充足 ☐維持水路洪枯流量變動 ☐增加水流曝氣機會 ☐確保足夠水深 ☐其他_____ • 5 分以下： ☐確保水量充足 ☐確保水路維持洪枯流量變動 ☐檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐調整設計，增加水流曝氣機會 ☐水路中有機質來源(如：腐壞的植物體)是否太高 ☐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 ☐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	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： ■ 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於25%：5分 □ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於25%-75%：3分 □ 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於75%：1分 □ 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0分	6	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償 ☒ 其它 • 6分以上： ☐ 維持水量充足 ■維持植生種類與密度 ■維持原生種植物種類與密度 ☐ 維持灘地裸露粗顆粒(如：巨石、礫石等)的存在 ☐ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 若有可供沖淤灘地，維持灘地自然沖淤 ☐ 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？ 造型模板 喬木+草花+藤 (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		

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	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） 評分標準： □ 仍維持自然狀態：10分 ■ 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 □ 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 □ 大於60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1分 □ 同上，且為人工構造物表面很光滑：0分	6	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☒ 減輕 ☐ 補償 ☐ 其它 • 6分以上： ■維持植生種類與密度 ■保持自然溪濱植生帶，並標示位置 ☐ 維持原生種植物種類與密度 ☐ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 其他_____
		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		

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
(F) 底質多 樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? ■漂石、■圓石、■卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) ☐ 面積比例小於 25%： 10 分 ■ 面積比例介於 25%~50%： 6 分 ☐ 面積比例介於 50%~75%： 3 分 ☐ 面積比例大於 75%： 1 分 ☐ 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 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	6	☐迴避 ☐縮小 ☐減輕 ☐補償 ☒其它 • 6 分以上： ☐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) ■維持水量充足 ☐維持土砂動態平衡 ☐其他_____ • 5 分以下： ☐確保水量充足 ☐確保水路維持洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ☐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) ☐增加渠道底面透水面積比率 ☐減少高濁度水流流入 ☐其他_____
生態 特性	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) ■水棲昆蟲、☐螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、☐爬蟲類 評分標準： ■ 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ☐ 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ☐ 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ☐ 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 區排指標生物 ☐台灣石鮒 或 ☐田蚌：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	7	☐迴避 ☐縮小 ☒減輕 ☐補償 ☐其它 • 6 分以上： ☐縮減工程量體或規模 ☐集水區內是否有保育水生物 ☐維持足夠水深 ■水路的系統連結是否暢通(廊道連通) ■確認是否有目標物種(特色物種、關鍵物種、指標物種等) ☐移地保育(需確認目標物種) ☐建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 ☐其他_____ • 5 分以下： ☐增加水路的系統連結(廊道連通) ☐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 ☐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
		生態意義：檢視現況區排生態系統狀況		
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： ☐ 水色呈現藍色且透明度高：10 分 ☒ 水色呈現黃色：6 分 ☐ 水色呈現綠色：3 分 ☐ 水色呈現其他色：1 分 ☐ 水色呈現其他色且透明度低：0 分	6	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☒ 減輕 ☐ 補償 ☐ 其它 • 6 分以上： ☐ 維持水量充足 ☒ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐ 避免水深過淺 ☐ 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 ☐ 其他_____ • 5 分以下： ☐ 確保水量充足 ☐ 確保水路維持洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 控制水路中有機質來源(如：腐壞的植物體) ☐ 增加水流曝氣機會 ☐ 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 ☐ 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 = <u>26</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>18</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>13</u> (總分 20 分)		總和= <u>57</u> (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利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、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜。

快速棲地評估現地情形(規劃設計階段)



工程環境概況



工程環境概況



附近埤塘



附近埤塘



附近岩壁植株



附近岩壁植株