

國有林治理工程第 1 類生態友善機制檢核表 規劃設計階段表單

附表 D12工程方案之生態評估分析

填表人員 (單位/職稱)	廖凱銘/弘益生態有限公司/計畫專員	填表日期	民國 110 年 11 月 09 日		
工程名稱(編號)	110-111 年雲林縣區排上游林班坑溝第二期整治工程				
評析報告是否完成下列工作	☒ 由生態評估人員撰寫、 ☒ 現場勘查、 ☒ 生態評估、 ☒ 生態關注區域圖、 ☒ 生態影響預測、 ☒ 生態友善對策研擬、 ☒ 文獻蒐集				
1.生態團隊組成：					
單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
弘益生態有限公司/協理	張英芬	生態調查與檢核規劃、成果分析	國立中興大學畜產系 碩士	10 年	生態調查規劃、生態資源分析
弘益生態有限公司/計畫專員	蔡魁元	評估潛在生態課題與生態保全對象、提出生態保全對象	國立嘉義大學森林暨自然資源學系 學士	4 年	動植物、棲地評估
弘益生態有限公司/計畫專員	陳暉玄	評估潛在生態課題與生態保全對象、提出生態保全對象	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系 學士	4 年	動植物、棲地評估
弘益生態有限公司/計畫專員	歐書瑋	評估潛在生態課題與生態保全對象、提出生態保全對象	國立嘉義大學森林暨自然資源學系 碩士	5 年	動植物、棲地評估
弘益生態有限公司/計畫專員	黃彥禎	生態調查成果分析、報告撰寫	國立彰化師範大學生物學系學士	4 年	生態資源分析
弘益生態有限公司/計畫專員	何妍萱	生態調查成果分析、報告撰寫	國立中興大學森林學系 學士	1 年	生態資源分析
弘益生態有限公司/計畫專員	蕭聿文	生態調查成果分析、報告撰寫	國立高雄海洋科技大學漁業生產與管理系 碩士	3 年	生態資源分析
弘益生態有限公司/計畫專員	廖凱銘	評估潛在生態課題與生態保全對象、提出生態保全對象	國立嘉義大學生物資源學系 碩士	1 年	動植物、棲地評估
弘益生態有限公司/計畫專員	白千易	評估潛在生態課題與生態保全對象、提出生態保全對象	靜宜大學生態人文學系 學士	4 年	動植物、棲地評估
2.棲地生態資料蒐集：					
參考鄰近地區 5km 範圍內之生態資源文獻，包含「雲林縣古坑鄉棋盤村黃德坑溪及崁頂坑溪流域野生動物資源調查(2014)」、「濁水溪河川情勢調查計畫(2018)」、「湖山水庫工程計畫生態保育措施－森林、溪流生態系統之調查研究規劃-103 年度成果報告書(2015)」、「湖山水庫生態保育措施執行與管理(第四階段)105 年度工作執行報告(2016)」、「湖山水庫食蛇龜移地保育追蹤監測(2014)」、「雲林湖山地區野生哺乳動物大搜查(2010)」、「生態調查資料庫系統網站(2019)」及「臺灣生物多樣性網站(2019)」。 (1) 哺乳類：7 目 15 科 32 種，其中保育類物種記錄 1 種為食蟹獐，特有種紀錄 20 種。 (2) 鳥類：14 目 42 科 91 種，其中特有(亞)種紀錄 38 種，保育類紀錄 22 種，分別為八色鳥、紅尾伯勞、朱鸕、臺灣藍鵲、棕噪眉、黃胸鵲、白耳畫眉、白尾鵪、小剪尾、鉛色水鵪、黃嘴角鵪、領角鵪、鵪鶉、燕鵪、紅頭綠鵪、藍腹鵪、臺灣山鵪、大冠鵪、灰面鵪、赤腹鵪、松雀鵪、鳳頭蒼鵪。					

(3) 兩棲類：1 目 6 科 20 種，其中保育類紀錄 1 種為諸羅樹蛙，特有種 7 種分別為梭德氏赤蛙、史丹吉氏小雨蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、褐樹蛙、諸羅樹蛙、盤古蟾蜍。

(4) 爬蟲類：2 目 11 科 38 種，其中保育類物種記錄 3 為斯文豪氏游蛇、臺灣黑眉錦蛇、食蛇龜，特有種 8 種分別為臺灣草蜥、蓬萊草蜥、中國石龍子臺灣亞種、臺灣滑蜥、斯文豪氏攀蜥、臺灣鈍頭蛇、斯文豪氏游蛇、臺灣黑眉錦蛇。

(5) 昆蟲類(蝶類及蜻蜓)：2 目 10 科 99 種，其中保育類紀錄 1 種為黃裳鳳蝶，特有種 4 種，分別為短腹幽蟬、中華珈蟬南台亞種、白痣珈蟬、黃尾琵琶蟬。

(6) 魚類：3 目 8 科 16 種，保育類物種記錄 1 種為埔里中華爬岩鰍，特有種 11 種分別為埔里中華爬岩鰍、臺灣間爬岩鰍、纓口臺鰍、何氏棘鰍、高身小鰍、粗首馬口鰍、臺灣石魚賓、臺灣鬚鰍、短臀瘋鰍、明潭吻鰍虎及短吻紅斑吻鰍虎。

(7) 底棲生物：3 目 5 科 8 種，未記錄保育類種，特有種記錄 3 種為假鋸齒米蝦、拉氏明溪蟹及黃灰澤蟹。

3.生態棲地環境評估：

➤ 陸域棲地概況：

本工程位於林內鄉黃德坑溪，兩岸多為人工種植竹林環境，零星分布山黃麻、龍眼、白匏仔及稜果榕等喬木，喬木上常見星蕨附生，底層多生長山棕、姑婆芋、龍船花、月桃及山葛等植被，形成具二至三層結構之竹闊葉混合林，林下常見臺灣草蜥活動，竹闊葉林後為次生林環境，常見大卷尾、麻雀及山紅頭等鳥類活動，且透過文獻整理、民眾訪談及專家意見，本區為八色鳥及諸羅樹蛙等保育類的棲地分布範圍，相關工程擾動應迴避 4 至 9 月野生動物繁殖期，坡地棲地評估指標分數為 11 分。

➤ 水域棲地概況：

本區段溪流為常流水，多具淺流及淺瀨，水色清晰，底質以礫石及卵石所組成且砂土包埋度低，可為多種水域生物利用，常見臺灣鬚鰍等於水中活動，中、上游兩岸臨水側為自然土坡，生長竹闊葉混合林，臨水側多生長大型竹叢、姑婆芋及龍船花等植被，橫向連結性佳，下游右岸臨農用便道，且部分區段具既有陡峭漿砌石護岸橫向連結性較差，本溪段內幾無橫向構造物，縱向連結性佳，野溪治理工程生態追蹤評估指標為 109 分。

野溪治理工程生態追蹤評估指標

評估因子	現地狀態		評分(1~20 分)
1.溪床自然基質多樣性	理想基質超過河道面積 70%；基質穩定有生物利用。		17(佳)
2.河床底質包埋度	礫石、卵石 0-25%的體積被沉積砂土包圍。		17(佳)
3.流速水深組合	僅 2 種流速/水深組合。		8(普通)
4.湍瀨出現頻率	湍瀨間的距離除以河道寬度約 7 到 15 之間。		12(普通)
5.河道水流狀態	連續淺流或淺瀨。水深 15-30 公分。		13(良好)
6.堤岸植生保護	左岸	50-70%以下的堤岸具植被(含農墾地、果園、竹林、外來植物)。	4(普通)
	右岸	50-70%以下的堤岸具植被(含農墾地、果園、竹林、外來植物)。	4(普通)
7.河岸植生帶寬度	左岸	河岸植生帶寬度 6-12 公尺間。	3(差)
	右岸	河岸植生帶寬度 6-12 公尺間。	3(差)
8.溪床寬度變化	無法評估。		-
9.縱向連結性	自然溪床。		18(佳)
10.橫向連結性	左岸	中、上游為自然土坡，下游陡峭漿砌石護岸。	5(普通)
	右岸	中、上游為自然土坡，下游陡峭漿砌石護岸。	5(普通)
總分			109

坡地棲地評估指標

評估因子	說明	程度	評分(1~4 分)
------	----	----	-----------

1.木本植物覆蓋	一般認為木本植物生長所需時間較草本長，木本植物生長茂密之地區常被認為處於演替較後期之階段，植生狀況良好。	15-55%	3(次理想)
2.植生種數	代表植物社會的多樣性，植生種類越多樣，顯示該區植物的多樣性越高。	15-20 種 ² /100m	2(尚可)
3.原生種覆蓋度	樣區內所有原生種覆蓋樣區面積之百分比率，原生種覆蓋度高，表示該地區原生種生長良好。	30-65%	2(尚可)
4.植物社會層次	代表植物社會空間結構的複雜度，層次越多，代表其植物社會組成越複雜，越趨向天然林環境。	具二層結構	2(尚可)
5.演替階段	代表植物群聚隨環境及時間變遷而發生變化的階段，即由演替初期至後期之過程。	先驅樹種優勢	2(尚可)
總分			11(尚可)

4.棲地影像紀錄：拍攝日期：民國 110 年 08 月 13 日



右岸竹林



左岸竹闊葉混合林



坑溝環境



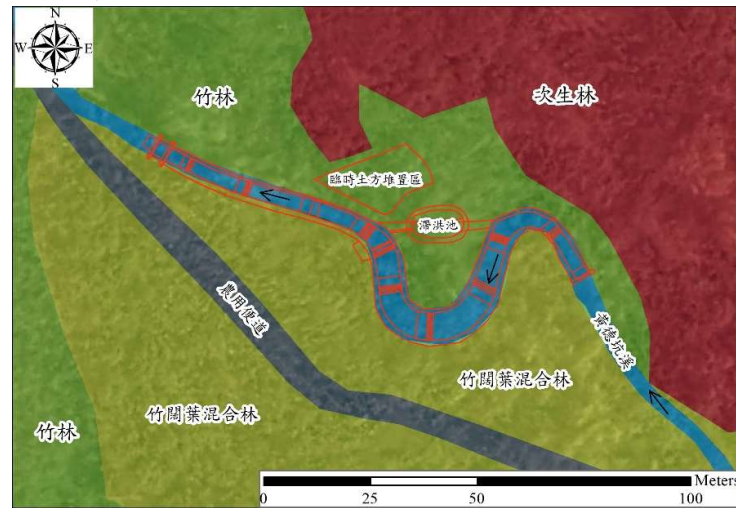
坑溝底質



下游既有構造物

農用便道

5.生態關注區域說明及繪製：



圖例

預計施作工程	陸域棲地	水域棲地
—	高度敏感	中度敏感
	中度敏感	人為干擾
	低度敏感	
	人為干擾	

說明：

陸域棲地部份，左岸主要以竹林及零星分布先驅喬木組成之竹闊葉混合林，林下多自然土坡且地勢低緩，可為八色鳥所利用，故為陸域中度敏感區域，左岸林下有一農用便道，屬人為干擾區段，右岸下游多為人工種植竹林，且人為干擾頻度較高，屬陸域低度敏感區域，右岸竹林後為結構完整之次生林，可供多樣野生動物棲息，屬高度敏感環境；水域棲地部分，本溪段具常流水，底質穩定且土砂量低，常有生物利用，屬水域中度敏感環境，部分區段溪段臨水側可見既有、毀損之構造物，屬水域人為干擾之環境。

6.研擬生態影響預測與生態友善對策：

項目	生態議題	生態影響預測	友善對策
陸域棲地	林相保護	治理區左岸竹闊葉混合林環境，可供八色鳥、食蟹獐及其他野生動物棲息利用，若因工程因素移除部分植被，使得既有利利用此處之野生動物被迫遷移至其他棲地棲息，壓迫野生動物生存空間，且裸露坡面易造成強勢入侵種拓植，降低植被多樣性環	【迴避】坑溝兩岸竹闊葉混合林生長良好，並有豐富野生動物棲息，應予以迴避。

水域棲地		境。	
	施工便道	施工開闢新便道、設置臨時物料堆置區、清淤土石堆置區將移除部分植被，造成植被大面積移除及野生動物棲地縮減。	【減輕】施工便道與物料堆置區限制於既有農路、裸露地或草生地區域，清淤剩餘土砂限制堆放於預定之剩餘土方堆置區，禁止大面積移除植被。
	縱向棲地阻隔	施作高聳壩體或固床工等橫向構造物，造成縱向棲地阻隔，水域及陸域生物無法自然上溯或通行。	【減輕】坑溝內新設固床工，以無落差之設計，兩側翼牆表面以造型模板使表面粗糙化，利於陸域及水域生物通行。 【減輕】新設固床工下游鋪排塊石，以減緩水蝕掏空造成構造物與溪床之高度落差。
	橫向棲地阻隔	護岸若以高聳之混凝土結構為主，坡面將成為光滑之表面，植物無法附著生長，不利野生動物攀爬，橫向棲地受到新設護岸而阻隔。	【減輕】新設漿砌石護岸以 1:0.5-1:1 緩度設置，且不滿漿不勾縫，形成多孔隙粗糙表面，利於動物通行及躲藏。 【減輕】坑溝左岸 0K+100 處設置一動物通道連結左岸坡地及既有竹叢，其坡度為 1:2，可降低橫向棲地阻隔。 【減輕】兩工區新設護岸上堆放土包袋並鋪設稻草蓆於裸露處，以加速植被生長。
	生態潭區設置	水域環境內若無任何潭區，則水域生物可利用棲地將減少，同時枯水期來臨時，恐無法保有基礎水域生物生存空間。	【補償】於坑溝右岸以 1:1 漿砌石緩坡圍設一生態滯洪池，以複式斷面及自然壤土形成其底質，並以明渠及暗管等方式銜接上游及中游護岸，維持其生態基流量及水體流動，利於水域生物生存及棲息。
	多孔隙及自然底質保留	溪床底質若過度平整化，且均質化，則水域生物將失去多樣微棲地及躲藏空間。	【減輕】坑溝卵、礫石底質應保留，並於施作完成後回拋、隨機擺放於溪床，避免底質均質化及平整化。 【減輕】於坑溝 0K+100 兩新設固床工間，以塊石鋪排為一淨水池，連結滯洪池西側明渠出口以及坑溝左岸新設動物通道，營造多孔隙底質環境。
	維持溪流蜿蜒	溪流若過度截彎取直則當洪水來臨時，無法有效減緩流速造成更大範圍的漫流及損害，且溪流改道將嚴重影響原生態環境，造成大量水霧生物死亡。	【減輕】工程施作沿既有溪床線型規劃施作護岸，避免溪流改道及截彎取直。

野生動物	減少干擾野生動物	施工機具造成之振動、噪音將干擾八色鳥及諸羅樹蛙等其他野生動物活動，並對野生動物有暫時性驅趕作用，使其遷移到鄰近相似環境，增加鄰近環境野生動物的生存壓力。	【迴避】治理區為八色鳥活動熱區，施工期間應避免繁殖期，工期盡量於4月底前完工，降低對八色鳥之干擾。 【迴避】施工時間應於早上八點至晚間五點間進行施作，以迴避野生動物活動頻繁之晨昏時段。 【減輕】於工區內發現野生動物，須以柔性驅離，嚴禁捕捉或傷害野生動物，若發現保育類生物於工區內受傷甚至死亡情形應立即停止工程施作，並通報主辦機關及相關保育單位進行處理。
	降低路殺機會	工區內車輛活動頻繁，若車速過快，恐令野生動物閃避不及，而頻繁造成路殺事件。	【減輕】工區內限速每小時30公里以下，以減少野生動物路殺情況。
環境衛生	民生及工程產生之廢棄物	施工期間之民生及工程廢棄物集中處理帶離現場，使野生動物因此遭受傷害或誤食有害廢棄物。	【減輕】治理區所產生之工程廢棄物及一般垃圾，做好垃圾分類，並統一集中處理，待工程完工後應一併清理，並帶離現場。

7.生態保全對象之照片：(拍攝日期：民國110年08月13日)



左岸林相



右岸林相

兩岸竹闊葉混合林

說明：本表由生態評估人員填寫。