

(三)河道兩岸目前植被豐富，通常適合鳥類或小型哺乳類動物躲藏與棲息，應避免移除或擾動該區域，減輕工程影響。

工區兩側環境良好且自然，沿岸竹林及次生林環境林下形成積水，可提供保育類諸羅樹蛙及其他關注物種棲息之環境，兩岸土坡坡度甚緩，有利水岸旁動物至河床覓食活動，故生態保育措施研擬原則以迴避重要棲地或繁殖期及縮小改善工程量體為首要考量，盡量保留現有竹林環境。

而在減輕、補償策略上，於施工設計上需維持棲地橫向連結，防洪結構物臨水面坡度以緩坡及坡面粗糙化設計，若因工程開挖導致部分植被遭移除，則須採取補償生態保育措施，營造適合關注物種棲息之環境。

二、現地勘查及背景資料生態議題蒐集

本計畫於 111.7.21 現地勘查，並進行工程環境背景資料蒐集與相關生態議題蒐整詳表 4-2，工程相關基本資訊如下：

(一)工程地點：雲林縣斗六市頂柴里

(二)工程內容：新建堤防 570 m 與水防道路 535 m 為主

(三)工程目的：以防洪工程為主，目的達成防災減災目標，治理完成可達 25 年重現期洪水保護標準，改善淹水面積，減少民眾災害損失。

三、生態資料蒐集及補充調查

(一)生態資料蒐集

經本計畫初步蒐整工程點位鄰近 2 公里內生態調查資料，可知本計畫區的水陸域物種詳表 4-8 所示。可知本計畫區過去陸域物種相當豐富，其中包含多種保育類物種，如黑翅鳶、紅尾伯勞及諸羅樹蛙，而水域物種，魚類有發現台灣石魚賓、鯽魚、短吻小鰾魮、何氏棘魮、粗首鱸與明潭吻鰕虎等，僅發現 1 種粗糙沼蝦。

(二)生態補充調查

經本計畫辦理工程計畫點位周圍 1 公里內之生態補充調查，可知本計畫區的水陸域物種詳表 4-9 所示，詳細調查資料詳附冊。本計畫區保育類物種有黑翅鳶及諸羅樹蛙，而水域物種，兩生類有澤蛙、面天樹蛙、諸羅樹蛙等，魚類相當貧乏，僅發現粗首鱸，蝦蟹螺貝類則未發現，物種數量較少，推測可能受到行道橋上游段防洪改善工程影響，主要關注物種為諸羅樹蛙、樟樹、山芙蓉與山黃麻等

表 4-7 石牛溪頂柴裡堤防改善工程基本資訊一覽表

工程內容	生態議題	生態保全對象	關注團體
堤防新建 570m 水防道路 535m 排石側溝 518m	●左岸濱溪植生綠帶移除影響 ●左岸竹林帶保育類諸羅樹蛙棲地影響 ●河道水域生物與棲地影響	諸羅樹蛙 構樹 溪濱植被帶	荒野保護協會 諸羅紀農場 雲林山線社區大學 台灣生態檢核環教協會



下游河段環境概況



上游河段環境概況



表 4-8 石牛溪頂柴裡堤防改善工程工區鄰近物種資源表

類別	統計	物種說明	保育等級
哺乳類	4 科 4 種	溝鼠、東亞家蝠、台灣鼯鼠、臭鼯	無紀錄
鳥類	18 科 23 種	黃頭鷺、小白鷺、棕三趾鶉、白腹秧雞、紅冠水雞、竹雞、家鴿、斑頸鳩、紅鳩、小環頸鴿、白尾八哥、麻雀、紅尾伯勞、大卷尾、台灣夜鷹、翠鳥等	II：黑翅鳶 III：紅尾伯勞
兩生類	3 科 4 種	黑眶蟾蜍、諸羅樹蛙、拉都希氏赤蛙、斑腿樹蛙	II：諸羅樹蛙
爬蟲類	5 科 6 種	疣尾蜥虎、多線南蜥、麗紋石龍子、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥、南蛇龜	無紀錄
魚類	3 科 6 種	台灣石魚賓、鯽魚、短吻小鰾魷、何氏棘魷、粗首鱗與明潭吻鰕虎	無紀錄-
蝦蟹螺貝類	1 科 1 種	粗糙沼蝦	無紀錄

資料來源: 1.經濟部水利署第五河川局，民國 97 年「北港溪河系河川情勢調查計畫」柴裡橋。
 2.台灣生物多樣性網絡 <https://www.tbn.org.tw>。
 3.秦鈞陶，民國 99 年「大湖口溪河川生態環境調查研究」。
 4.農委會林務局，生物調查資料庫系統 <https://ecollect.forest.gov.tw>。
 5.經濟部水利署第五河川局，110 年北港溪生態檢核生態補充調查。

表 4-9 石牛溪頂柴裡堤防改善工程補充生態調查一覽表

類別	統計	物種說明	保育等級
植物	36 科 93 種	木賊、龍柏、大花咸豐草、野茼蒿、小花蔓澤蘭、落羽松、竹柏、山黃麻、破布子、山芙蓉、相思樹、食茱萸、棟、構樹、樟樹等	無發現
鳥類	20 科 29 種	黑枕藍鶇、大卷尾、黑枕藍鶇、樹鵲、棕沙燕、褐頭鷓鴣、黃頭扇尾鶇、白頭翁、山紅頭、白尾八哥(外)、黑翅鳶等特有種:台灣竹雞	II：黑翅鳶
兩生類	5 科 8 種	澤蛙、虎皮蛙、黑眶蟾蜍、斑腿樹蛙、特有種:面天樹蛙、諸羅樹蛙	II：諸羅樹蛙
爬蟲類	2 科 2 種	特有種:斯文豪氏攀蜥	無發現
魚類	1 科 1 種	特有種:粗首馬口鱖	無發現
蝦蟹類	無發現	無發現	無發現

資料來源:本次補充調查。

三、棲地生態環境評估

本計畫於 9 月中旬辦理棲地環境調查，成果顯示本計畫河段水域型態多為岸邊緩流及淺流等 2 種型態，水域型態較為稀少，現況河段水域縱向廊道連續性未遭受阻斷，仍維持自然狀態，主流河道水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩，詳表 4-10。

表 4-10 石牛溪頂柴裡堤防改善工程棲地環境評估簡表

			
評分項目	分數	狀況說明	
水域多樣性	3	水域型態出現 2 種(淺流、岸邊緩流)	
水域廊道連續性	10	仍維持自然狀態	
水質	6	水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩	
水陸域過渡帶	8	在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75% 水路兩側由喬木+草花+竹林組成	
溪濱廊道連續性	10	溪濱廊道仍維持自然狀態	
底質多樣性	6	被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%-50%	
水生動物豐多度	4	生物種類出現三類以上，但少部分為外來種	
水域生產者	6	水色呈現黃色	
總計	53(66.25%)	棲地品質為良好	

目標河段灘地裸露情形介於 25%-75%，高灘地植被相當豐富，河段兩岸溪濱廊道仍維持自然狀態，河川底質多樣性較差，被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%~50%，河岸穩定度尚佳，水域水色呈現黃色，而在水生動物豐多度評分項目上，經本次補充調查可發現本計畫河段仍發現有魚類、爬蟲類、兩棲類及水棲昆蟲等物種，且有部分外來物種，棲地生態評估總評分為 53 分(66.25%，總分為 80 分)。

四、生態關注區域圖繪製說明

依據本計畫工程計畫內容、生態資料蒐集與現場調查成果，初步依據生態關注區域繪製原則，針對本計畫河段進行生態關注區域圖繪製，詳圖 4-5。

本工程堤段調查範圍生態敏感區分為人為干擾區、低度敏感區、中度敏感區及高度敏感區等區域，其中低度敏感區主要為草生地及農田，位於河岸兩側，中度敏感區主要為未發現諸羅樹蛙之竹林或次生林，故列為中度敏感區，高度敏感區主要為有發現諸羅樹蛙之竹林或鳥類棲息之水域環境，其餘現有道路與人造建物則劃為人為干擾區域。關注保全物種諸羅樹蛙主要分布於工區下游，重要大樹則分布在左岸工區上游。



圖 4-5 石牛溪頂柴裡堤防改善工程生態關注區域圖

五、生態衝擊預測及生態保育措施

經本計畫分析檢核工程範圍及施作內容，初步提出之本計畫工程範圍可能生態衝擊預測如下，考量上述生態議題及現地環境狀況後，因應工程規劃設計內容所造成之生態衝擊，研擬本工程計畫案相關生態保育措施，詳表 4-11 及附件一附表 D05)。

- (一)河道兩岸濱溪植生綠帶生態資源豐富，工程勢必影響棲息其中鳥類或爬蟲類及小型哺乳類等生物。河道兩側竹林帶，目前有保育類諸羅樹蛙棲息其中，勢必受到工程擾動影響。
- (二)堤防防洪構造物施工勢必對水域環境造成一定程度之擾動，造成當地水域生態環境影響。

綜上所述，本計畫將上述生態保育措施納入關注區域圖與工程設計書圖，並標示施作位置或區域，如屬全區域需執行者，則未作標示，詳圖 4-6 及附件三。

表 4-11 石牛溪頂柴裡堤防改善工程生態衝擊及保育措施一覽表

生態衝擊議題	生態保育措施
● 工程範圍鄰近竹林，為關注物種諸羅樹蛙潛在棲息環境，恐使棲地受到影響 ● 河道兩岸植被豐富且有多棵大樹，適合鳥類或小型哺乳類動物躲藏與棲息，應儘量避免擾動該區域 ● 堤防防洪構造物施工勢必對水域環境造成一定程度之擾動，造成當地水域生態環境影響	【迴避】 A. 重型機具施工整地時，盡量迴避關注物種諸羅樹蛙繁殖期(5~8月) B. 保留左岸重要大樹(山黃麻3棵及山芙蓉1棵)，並以黃色警戒帶進行標示 【縮小】 A. 施工時盡量縮小施工整地範圍及工程量體(原雙邊設置堤防改為單邊設置)，減輕對溪濱綠帶影響 【減輕】 A. 施工便道動線規劃盡量以既有道路或水防道路為主，避免直接穿越高敏感區域，水防道路鋪設採用多孔隙瀝青混凝土 B. 防洪結構物以緩坡及坡面粗糙化設計，以維持棲地橫向連結及河道開挖整理時，盡量減少對水域的擾動 C. 若於工區發現諸羅樹蛙先暫置於採集盒中，並協助移至附近未受干擾的棲地 D. 利用黃色警戒線圍圍高敏感區，禁止施工機具進入破壞 E. 施工期間工區定期灑水，減輕揚塵對周圍生態環境影響 【補償】 A. 水防道路建議施作動物(爬蟲類)生態安全通道(1處) B. 現有樹徑超過30cm原生樹種之構樹與山黃麻，請盡量保留或移植，若無法保留或移植，則採補償措施，補償植生綠化種類請諮詢在地人士，並盡量採原生或在地植栽(如苦楝、桃金娘、山黃梔等)

資料來源:本計畫分析研擬。

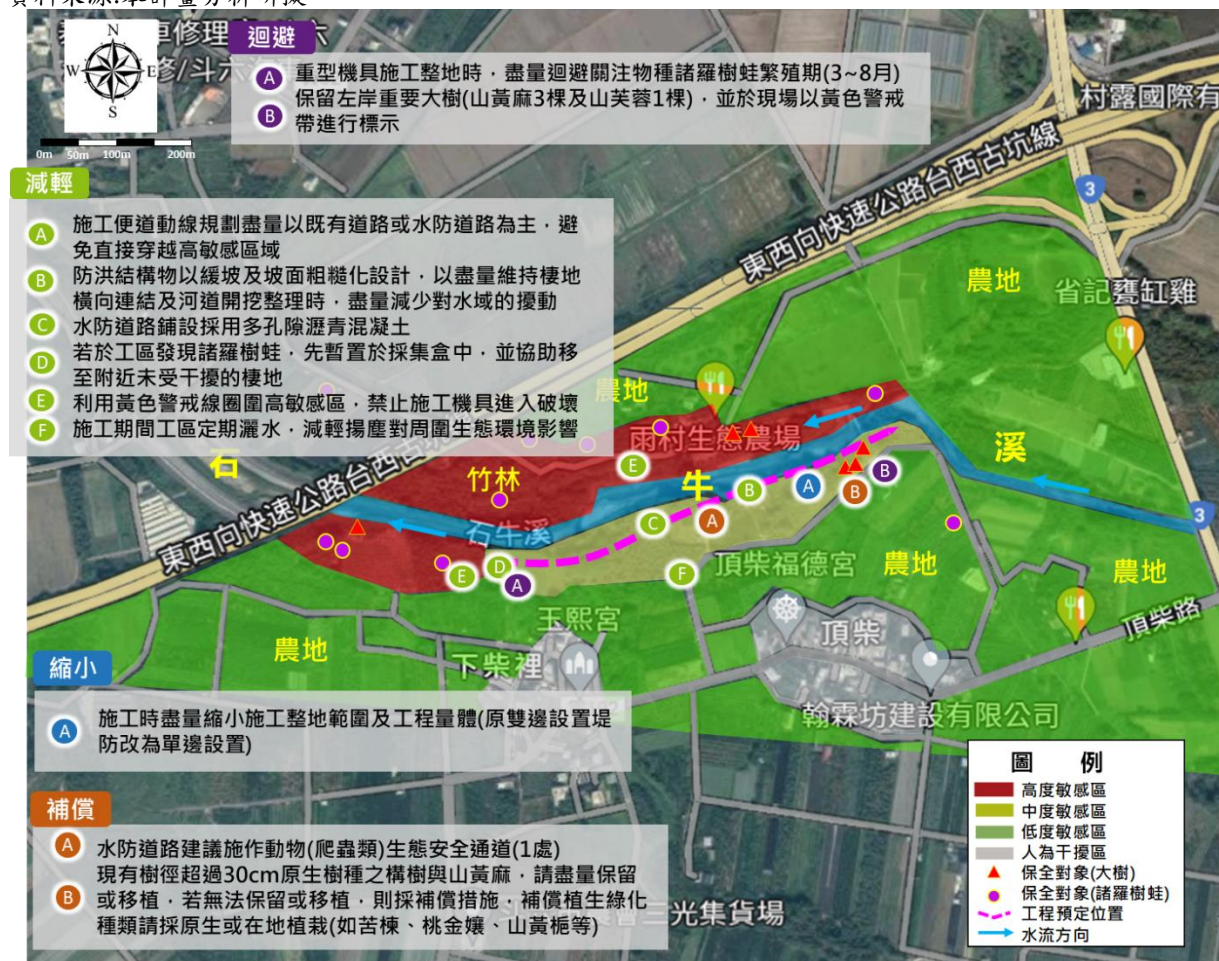


圖 4-6 石牛溪頂柴裡堤防改善工程生態保育措施套疊平面圖