

附錄五

規劃設計階段生態檢核成果

(細部設計)

世合工程技術顧問股份有限公司

113 年 05 月



寶隆圳進水口固床工強化工程 規劃設計階段生態檢核成果

主辦機關：農業部農田水利署高雄管理處

設計廠商：世合工程技術顧問股份有限公司

生態團隊：野望生態顧問有限公司

中華民國 113 年 5 月

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	第二級生態檢核-總表			主辦管理處 設計單位 生態團隊 監造、營造單位
	工程/計畫名稱	寶隆圳進水口固床工強化工程	主辦機關	農業部農田水利署高雄管理處
			設計單位	世合工程技術顧問股份有限公司
	工程預計期程	尚未發包	監造單位 /廠商	尚未發包
	基地位置	地點：高雄市 甲仙區 TWD97 座標 X:206473 Y:2550830	工程預算 /經費 (千元)	尚未發包
	工程目的	提升固床工整體穩定性及穩固既有河床面，同時建置友善生態設施。		
	工程類型	☐ 灌溉圳路 ☐ 農田排水 ☒ 水利設施 ☐ 其他		
	工程概要	1. 新設固床工，L=102.5m。 2. 新設防落石棚，L=36m。 3. 新設魚道階梯，共計 1 處。 4. 新設封牆，1 座。 5. 輸水管橋台基礎沖刷保護，共計 2 處。 6. 新設右岸擋牆，L=4.5m。 7. 新設混凝土疊石護岸，H=3.5m，L=2.4m。 8. 新設混凝土疊石護岸，H=5.5m，L=3.7m。		
預期效益	降低固床工下游基礎裸露風險，亦強化左右岸邊坡及河床面穩定。同時增加魚類洄游管道，提升整體生態多元性。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
核定階段	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？ ☐ 是 ☒ 否：生態團隊於規劃設計階段參與	-
	生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☐ 生態敏感區、 ☒ 一般區 (生態敏感區包含自然保留區、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。)	P-1

		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：魚類及蝦蟹類（例如：南臺中華爬岩鰍、臺灣間爬岩鰍、臺灣石魚賓、臺灣鬚鰻、高身白甲魚、高身小鰮魮、高屏馬口鰻、何氏棘鰂、南臺吻鰕虎、中華沙鰍、臺灣白甲魚及擬多齒米蝦等）。 □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：楠梓仙溪 □否	
	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？ ■是 □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？ ■是 □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？ ■是 □否	-
	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？ □是 ■否	-
	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	-
規劃設計階段	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：生態團隊為野望生態顧問有限公司，工程團隊為世合工程技術顧問股份有限公司 □否	-
	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？ ■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	D-1
	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？ ■是 □否	D-2
	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？ □是 ■否	D-3

	設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析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	-
	資訊公開	設計資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ☒ 是 ☐ 否 核定後公開於農業部農田水利署高雄管理處 https://www.iakhs.nat.gov.tw/	總表
施工階段	尚未至此階段			
	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	-
	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，確認施工廠商清楚了解生態保全對象位置？ ☐ 是 ☐ 否 2.是否擬定施工前環境保育教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ☐ 是 ☐ 否	W-1 W-2 W-3
		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	
	民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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	-
	資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關內容之資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否。	總表
尚未至此階段				

維護管理階段	生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之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？ ☐ 是 ☐ 否		M-1 M-2
	資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否		總表
填表人			單位主管核定		

目錄

第一章 前言.....	1
1.1 依據.....	1
1.2 計畫位置.....	1
1.3 生態檢核執行項目.....	2
1.4 生態檢核執行團隊的組成.....	2
第二章 基本資料蒐集調查.....	4
2.1 工程生態情報圖.....	4
2.2 文獻資料收集.....	9
2.3 現勘調查成果.....	12
2.3.1 生態棲地環境評估.....	12
2.3.2 生態調查摘要.....	17
2.4 生態議題.....	18
2.5 關注物種.....	19
2.6 保全對象.....	21
2.7 生態敏感區域圖.....	22
2.8 工程影響評估與生態友善作為.....	23
2.8.1 工程影響評估.....	23
2.8.2 生態友善原則.....	25
2.8.3 友善環境對策.....	25
2.8.4 生態保育措施.....	27
2.9 生態關注區域圖.....	28
第三章 結論與建議.....	29
3.1 結論.....	29

3.2 建議.....	29
參考資料.....	31
附件 1、現勘生態調查作業.....	32
附件 2、河溪棲地評估樣點座標及調查路線	40
附件 3、生態檢核相關表單.....	41
附件 4、環境與生物照片	49

表目錄

表 1、重要生態敏感區圖資套疊結果摘要	6
表 2、國土綠網關注區域指認目的、關注棲地及關注物種	7
表 3、國土生態綠網區域保育軸帶指認目的、關注棲地及關注物種	8
表 4、文獻資料回顧摘要.....	10
表 5、河溪棲地評估得分結果.....	17
表 6、生態調查成果摘要表.....	18
表 7、計畫區周緣可能受影響之關注物種評估表	19
表 8、工程影響與生態友善作為摘要.....	23

圖目錄

圖 1、計畫位置示意圖.....	1
圖 2、工程範圍生態情報圖（1/3）	5
圖 3、工程範圍生態情報圖（2/3）	5
圖 4、工程範圍生態情報圖（3/3）	6
圖 5、本計畫範圍周邊路殺記錄點位分布圖	8
圖 6、本計畫範圍周邊 eBird 熱門賞鳥點分布圖.....	9
圖 7、計畫範圍棲地類型分布示意圖.....	13
圖 8、生態敏感區域圖.....	22
圖 9、生態關注區域圖.....	28

第一章 前言

1.1 依據

本計畫為減輕治理工程對生態環境造成的負面影響而辦理生態檢核，生態檢核作業依據農業部農田水利署之「行政院農業委員會農田水利署生態檢核注意事項」（中華民國 111 年 11 月 21 日農水建字第 1116045608 號函）之規範執行。

1.2 計畫位置

計畫範圍位於高雄市甲仙區楠梓仙溪，北側環境多為農耕地、房舍及部分次生林；南側環境則以次生林為主，相關位置詳圖 1 所示。



圖 1、計畫位置示意圖

1.3 生態檢核執行項目

本計畫生態檢核作業為規劃設計階段部分，其進行的作業項目如下：

工程階段	作業項目
規劃設計階段	(1) 基本生態資料蒐集調查。 A. 生態環境的文獻蒐集。 B. 現勘調查輔助生態資料的蒐集。 C. 確認工程範圍及周邊的生態議題與保全對象。 (2) 評估工程可能造成的生態影響、潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象，並提出現階段可執行之生態友善對策。 (3) 依據生態資料蒐集調查成果研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策。 (4) 製作生態關注區域圖，若工區範圍及周緣有保全對象，以圖面呈現保全對象之相對位置。 (5) 製作生態保育措施自主檢查表，提供施工單位填寫。

1.4 生態檢核執行團隊的組成

本計畫生態檢核作業由野望生態顧問有限公司（以下簡稱野望生態）團隊執行，野望生態於2014年成立迄今，從事生態環境研究與調查（陸域動植物生態資源調查、動物生態及行為學研究、族群動態監測）、生態相關專業諮詢（工程生態檢核作業、環境影響評估、保育及經營管理建議）及環境教育（課程活動設計、生態教育推廣）等業務，參與多件專案執行，近年主要參與執行水與環境生態檢核工作包括「111 年度全國水環境改善計畫-金門縣政府生態檢核暨相關工作計畫」、「金門縣水環境改善整體空間發展藍圖規劃」、「108-109 年度臺南市政府水環境改善輔導顧問團委辦計畫」、「108-109 年度金門縣政府水環境改善輔導顧問團委辦計畫」及「二仁溪水環境改善計畫(第三批次)生態保育措施計畫委託提報工作」；水與安全生態檢核工作包括「110-111 年度臺南市生態檢核計畫」、「110-111 年度嘉義縣生態檢核計畫」；另有「110 年第六河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案」及「108 年第六河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案」，與多件其他工程生態檢核；生態監測與棲地營造、規劃相關的案件則包含有「尖山埤螢火蟲復育調查與棲地營造之可行性研究」、「臺南市諸羅樹蛙棲地生態調查及規劃案」、「曾文水庫、南化水庫及烏山頭水庫集水區國有

林防治區域動植物資源調查」、「科技部南部科學工業園區 106 年生態調查計畫(生態調查及生態廊道效益評估)」、「科技部南部科學工業園區 107 年生態調查計畫(生態調查及生態廊道效益評估)」、「永康區三崁店生態公園整體規劃案(生態資源補充調查)」等。無論是政府或私人單位，均有相當多的合作經驗。

本計畫生態檢核主要的執行人員均為生態相關科系畢業，條件符合經濟部水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」中生態專業人員之資格條件，人員名單如下：

姓名	職稱	學歷	生態年資		生態檢核工作分配
			檢核	調查	
陳清旗	總經理	成功大學生命科學系/碩士	5 年以上	20 年以上	工程影響評估、確認潛在生態議題及保全對象、陸域動物生態調查、生態保育對策研擬。
吳首賢	研究員	屏東科技大學森林學系/碩士	5 年以上	20 年以上	工程影響評估、確認潛在生態議題及保全對象、陸域植物生態調查、水域生物生態調查、景觀植栽建議、生態保育對策研擬。
王士豪	研究員	屏東科技大學野保所/碩士	4 年	5 年以上	陸域植物生態調查、生態資料蒐集、生態檢核表單填寫與彙整。
吳東展	研究員	嘉義大學森林暨自然資源學系/學士	2 年	3 年	陸域植物生態調查、生態資料蒐集、生態檢核表單填寫與彙整、圖資套繪。
姚怡瑄	研究員	嘉義大學森林暨自然資源學系/碩士	2 年	3 年	生態資料蒐集與彙整、生態檢核表單填寫與彙整、圖資套繪。
陳品諭	研究員	屏東科技大學森林學系/學士	1 年	2 年	生態資料蒐集與彙整、生態檢核表單填寫與彙整、圖資套繪。
方伊琳	研究員	嘉義大學森林暨自然資源學系/碩士	1 年	10 年	陸域植物生態調查、樹木風險評估、生態資料蒐集、生態檢核表單填寫與彙整、圖資套繪。

第二章 基本資料蒐集調查

2.1 工程生態情報圖

為瞭解計畫範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將計畫周邊 100 公尺範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊。結果發現本計畫範圍涉及自來水水質水量保護區的法定保護區，以及 eBird 水鳥熱點、49 種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍(共涉及 25 種)、國土綠網關注區域(西南四)、國土生態綠網區域保育軸帶(六龜甲仙淺山森林保育軸帶)、國土生態綠網關注河川(旗山溪，舊稱楠梓仙溪)、國土生態綠網重要關注里山地景、水庫集水區、國有林林班地的區域(圖 2、圖 3、表 1、表 2、表 3)。而 49 種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍(共涉及 25 種)中涉及到的物種包含燕隼、臺灣畫眉、東方蜂鷹、大冠鷲、黑鳶、赤腹鷹、山麻雀、遊隼、臺灣藍鵲、野鴉、食蟹獾、魚鷹、松雀鷹、紅隼、黑翅鳶、臺灣黑眉錦蛇、東方鷲、金線蛙、鳳頭蒼鷹、黃鸝、紅頭綠鳩、灰面鵟鷹、東方澤鵟、麝香貓及紅尾伯勞。

除上述區域外，北側有屬於自然保護區(甲仙四德化石自然保護區)、的敏感區，距離計畫範圍約 850 公尺；西北側有屬於水庫蓄水範圍(南化水庫)、西拉雅國家風景區及紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶的區域，距離計畫範圍約 2.5~3 公里。上游約 17 公里有屬於楠梓仙溪重要濕地(國家級)、高雄市那瑪夏區楠梓仙溪野生動物保護區及高雄市那瑪夏區楠梓仙溪野生動物重要棲息環境的區域(圖 4)。

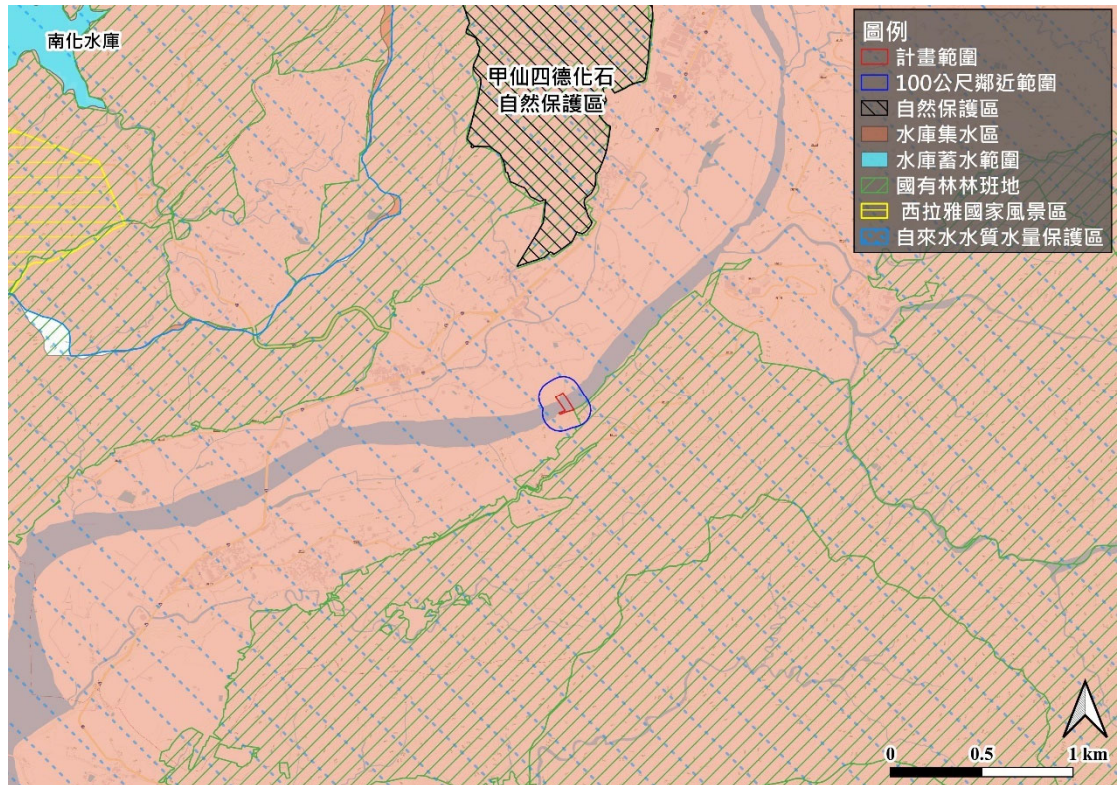


圖 2、工程範圍生態情報圖（1/3）

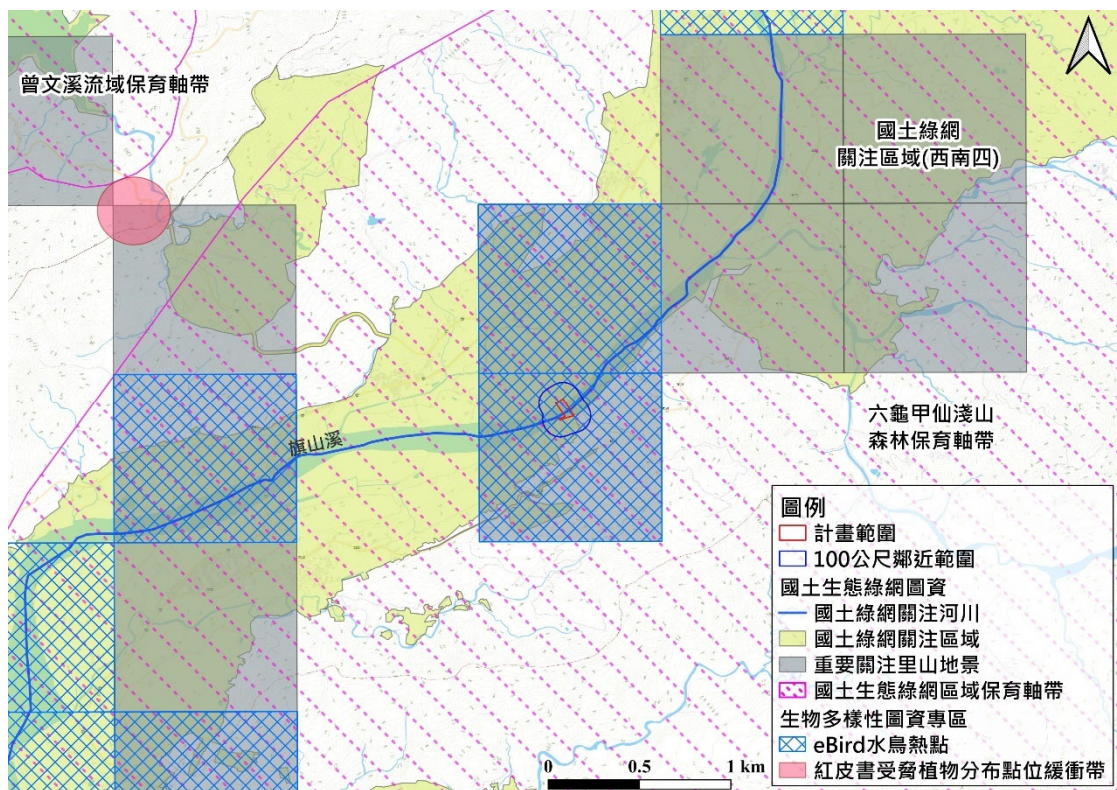


圖 3、工程範圍生態情報圖（2/3）

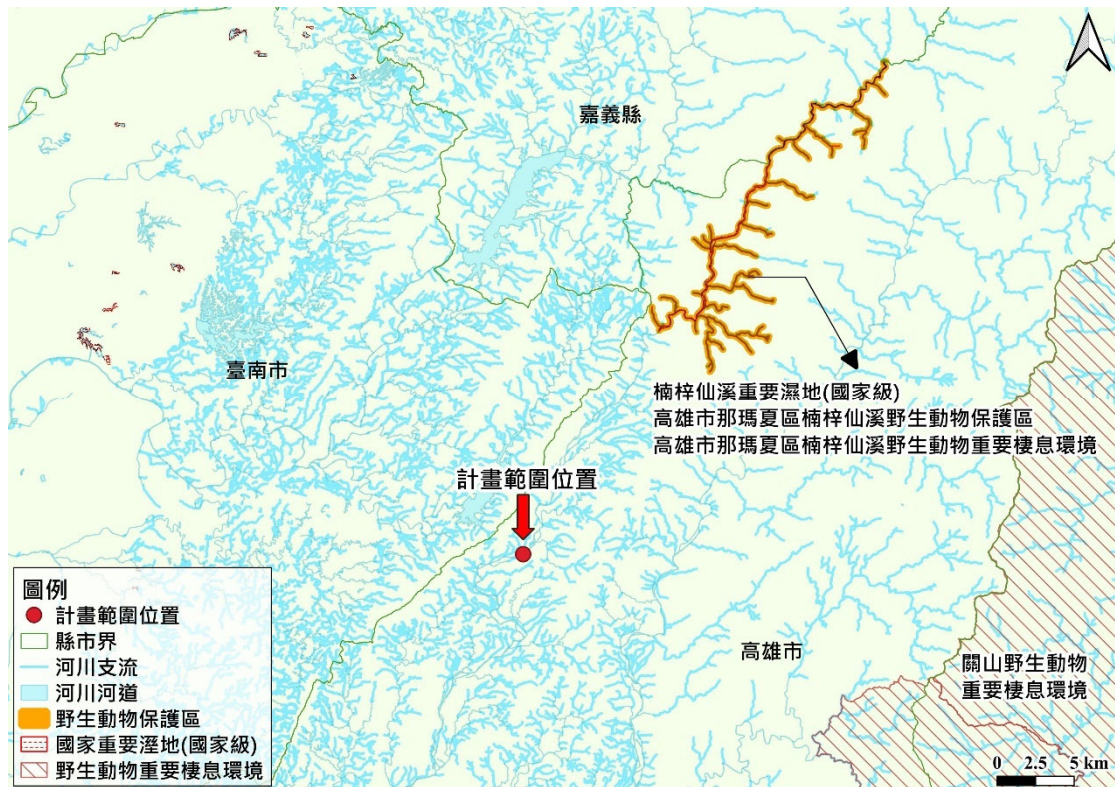


圖 4、工程範圍生態情報圖（3/3）

表 1、重要生態敏感區圖資套疊結果摘要

類別	圖層名稱	是否涉及
生態敏感區	野生動物重要棲息環境	否
	自然保留區	否
	自然保護區	否
	野生動物保護區	否
	國家公園	否
	國際及國家級重要濕地	否
	海岸保護區	否
	水庫蓄水範圍	否
	重要野鳥棲息地（IBA）	否
法定保護區	保安林	否
	國家自然公園	否
	自來水水質水量保護區	是
	水產動物繁殖保育區	否
在地居民、學術研究單位、生態保育團體關注	109 年石虎模擬分布圖	否
	石虎潛在棲地	否
生物多樣性圖資專區	eBird 水鳥熱點	是

類別	圖層名稱	是否涉及
	紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶	否
	紅皮書受脅植物重要棲息地	否
	49 種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍	是
國土綠網	國土綠網關注區域	是
	國土生態綠網區域保育軸帶	是
	國土綠網關注獨流溪	否
	國土綠網關注農田圳溝或埤塘池沼	否
	國土生態綠網關注河川	是
	國土生態綠網重要關注里山地景	是
水庫集水區	水庫集水區	是
國家風景區	西拉雅國家風景區	否
國有林事業區林班地	國有林林班地	是

表 2、國土綠網關注區域指認目的、關注棲地及關注物種

名稱	指認目的	關注棲地	關注物種	是否涉及
國土綠網關注區域（西南四）	保育淺山生態系及里山地景的低海拔生物多樣性熱區，在國有林班地內的原住民保留地或私有地推動聚落友善生產，並營造適合草鴉棲息的草生地環境，減少動物路殺。	森林、溪流、里山生產地景。	食蟹獐、草鴉、山麻雀、黑鳶、八色鳥、灰面鵟鷹、黃鸝、食蛇龜、白腹遊蛇、草花蛇、高體鰱鰻、日本鰻鱺、南臺中華爬岩鰍、七星鱧、臺灣爺蟬、大葉捕魚木、少葉薑、樟葉木防己、澤瀉蕨、龍骨瓣苔菜、南化摺唇蘭。	是



圖 6、本計畫範圍周邊 eBird 熱門賞鳥點分布圖

2.2 文獻資料收集

文獻資料收集以計畫範圍周邊的相關調查研究為主，參考鄰近南化水庫、甲仙地區及上游楠梓仙溪重要濕地（國家級）的相關生態調查資料，彙整「曾文水庫、南化水庫及烏山頭水庫集水區國有林防治區域動植物資源調查（結案報告）」（104 年）、「高雄市甲仙地區農會觀光休閒農產加工廠環境影響說明書」（104 年）、「楠梓仙溪重要濕地（國家級）基礎調查成果報告」（108 年），以及高雄市政府農業局生態保育網彙整楠梓仙溪重要濕地（國家級）之生態相關資料（更新日期：112 年 11 月 17 日，檢索日期 113 年 2 月 16 日），另檢索生物多樣性網絡（檢索日期 113 年 2 月 15 日），將計畫範圍周邊記錄物種一併呈現。

相關範圍內植物部分紅皮書記載有國家瀕危（NEN）等級屏東見風紅 1 種；國家易危（NVU）等級有蘄艾 1 種；國家接近受脅（NNT）等級小葉朴及長梗花蜈蚣 2 種；動物部分則記錄到保育類瀕臨絕種野生動物（I）熊鷹 1 種；珍貴稀有野生動物（II）藍腹鷗、魚鷹、東方蜂鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、黑鳶、黃嘴角鴉、領角鴉、鸛鵒、褐鷹鴉、朱鷲、臺灣畫眉、穿山甲及麝香貓等 15 種；其他應予保育之野生動物（III）臺灣山鷓鴣、紅尾伯勞、白尾鷗、白耳畫眉、食蟹獐及臺灣野山羊等 6 種。紅皮書記載國家瀕危（NEN）等級熊鷹及臺灣畫眉 2 種；國家易危（NVU）等級

黑鳶、鸛鵒及穿山甲 3 種；國家接近受脅（NNT）等級東方蜂鷹、食蟹獾及臺灣野山羊 3 種。其餘物種彙整如下表（表 4）。

表 4、文獻資料回顧摘要

1	曾文水庫、南化水庫及烏山頭水庫集水區國有林防治區域動植物資源調查（結案報告）（104 年）
植物相關	四季調查共記錄到蕨類 15 科 21 屬 30 種；裸子植物 2 科 2 屬 1 種；雙子葉植物 71 科 201 屬 260 種；單子葉植物 14 科 64 屬 82 種。 ● 記錄到紅皮書記載國家瀕危(NEN)等級屏東見風紅 1 種；國家接近受脅（NNT）等級小葉朴及長梗花蜈蚣 2 種。
動物相關	四季調查共記錄到鳥類 36 科 74 種 1697 隻次；哺乳類（不含蝙蝠）15 科 26 種；蝙蝠 3 科 12 種。 ● 保育類記錄到珍貴稀有野生動物（II）藍腹鵲、魚鷹、東方蜂鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、黑鳶、黃嘴角鴉、領角鴉、鸛鵒、褐鷹鴉、朱鸕、臺灣畫眉、穿山甲及麝香貓等 15 種；其他應予保育之野生動物（III）臺灣山鷓鴣、紅尾伯勞、白尾鴿、食蟹獾及臺灣野山羊等 5 種。 ● 紅皮書記載國家瀕危（NEN）等級熊鷹 1 種；紅皮書記載國家易危（NVU）等級黑鳶、鸛鵒及穿山甲 3 種；國家接近受脅(NNT)等級東方蜂鷹、食蟹獾及臺灣野山羊 3 種。
2	高雄市甲仙地區農會觀光休閒農產加工廠環境影響說明書（104 年）
植物相關	共記錄 110 科 334 種植物。 ● 紅皮書記載國家易危（NVU）等級有蘄艾 1 種，但甲仙非其原產地，且栽植在民宅中。 ● 特有種共記錄青楓、臺灣澤蘭、小梗木薑子、香楠、山芙蓉、臺灣欒樹、山香圓、石朴、臺灣魔芋、長枝竹及桂竹等 11 種，其中青楓栽植於私人住宅的庭園內。
動物相關	記錄哺乳類 4 科 8 種，鳥類 24 科 37 種，兩棲類 5 科 5 種，爬蟲類 5 科 7 種，蝶類 5 科 43 種，蜻蛉類 5 科 9 種。 ● 保育類記錄珍貴稀有野生動物（II）臺灣畫眉、大冠鷲、鳳頭蒼鷹及黑鳶等 4 種。 ● 特有種記錄山家蝠、大彎嘴、小彎嘴、臺灣畫眉、五色鳥、臺灣紫嘯鸛、斯文豪氏攀蜥、繡眼畫眉及臺灣竹雞等 9 種。

	● 特有亞種記錄岷川氏棕蝠、黑枕藍鶺鴒、大卷尾、小卷尾、小雨燕、褐頭鷓鴣、山紅頭、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鶺鴒、大冠鶺鴒、鳳頭蒼鷹、短腹幽蟪及中華玳瑁南台亞種等 14 種。
水域相關	記錄魚類 3 科 8 種，蝦蟹螺貝類 4 科 4 種，水生昆蟲 5 目 10 科，浮游植物 2 門 12 種，附著性藻類 1 門 14 種。
3	楠梓仙溪重要濕地（國家級）基礎調查成果報告（108 年）
水域相關	於 108 年 2 月、5 月、7 月及 9 月完成第一季至第四季採樣，共記錄到魚類 4 科 12 種；蝦蟹類 2 科 2 種。 ● 蝦蟹類物種為原生種粗糙沼蝦及特有種蔡氏澤蟹。 ● 魚類有屬於保育類其他應予保育野生動物（III）及紅皮書記載國家接近受脅（NNT）等級的南臺中華爬岩鰍 1 種；特有種臺灣間爬岩鰍、南臺吻鰕虎、中華沙鰍、高身白甲魚、臺灣鬚鰍、中間鰍鮓、高身小鰍鮓、臺灣石魚賓、高屏馬口鰍、何氏棘鰍、臺灣白甲魚等 11 種。
4	高雄市政府農業局生態保育網彙整楠梓仙溪重要濕地（國家級）之生態相關資料（更新日期：112 年 11 月 17 日，檢索日期 113 年 2 月 16 日）
動物相關	● 保育類瀕臨絕種野生動物（I）臺灣黑熊、林鵰、山麻雀、阿里山山椒魚等 4 種；珍貴稀有野生動物（II）穿山甲、黃喉貂、麝香貓、食蟹獾、臺灣水鹿、臺灣野山羊、東方蜂鷹、大冠鶺鴒、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、松雀鷹、黑鳶、黃嘴角鴉、領角鴉、大赤啄木、綠啄木、紅隼、朱鷲、黃山雀、臺灣畫眉、臺灣白喉噪眉、棕噪眉、小剪尾及百步蛇等 24 種；其他應予保育野生動物（III）臺灣山鷓鴣、紅尾伯勞、臺灣藍鶺鴒、青背山雀、黃腹琉璃、白尾鴿、鉛色水鴨、玉斑錦蛇、臺灣黑眉錦蛇、斯文豪氏頸槽蛇、雨傘節、中國眼鏡蛇、環紋赤蛇、龜殼花等 14 種。 ● 紅皮書記載國家瀕危（NEN）等級熊鷹及臺灣畫眉 2 種。 ● 特有種有臺灣獼猴、臺灣大蹄鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠、臺灣森鼠、刺鼠、臺灣山羊、臺灣山鷓鴣、臺灣竹雞、五色鳥、臺灣藍鶺鴒、黃山雀、冠羽畫眉、小彎嘴、大彎嘴、繡眼畫眉、臺灣畫眉、臺灣白喉噪眉、棕噪眉、白耳畫眉、黃胸薺眉、臺灣紫嘯鵒、阿里山山椒魚、盤古蟾蜍、斯文豪氏赤蛙、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、臺灣草蜥、斯文豪氏頸槽蛇。

水域相關	● 保育類其他應予保育野生動物（III）及紅皮書記載國家接近受脅（NNT）等級的南臺中華爬岩鰍 1 種。 ● 特有種有臺灣間爬岩鰍、南臺中華爬岩鰍、臺灣石魚賓、臺灣鬚鱨、高身白甲魚、高身小鰾鰯、高屏馬口鱖、何氏棘鰾、南臺吻鰾虎及擬多齒米蝦等 10 種。
5	臺灣生物多樣性網絡（查詢日期 113 年 2 月 15 日）
植物相關	共記錄到蕨類 4 科 6 種；裸子植物 1 科 1 種；被子植物 44 科 137 種。 ● 未錄到任何紅皮書物種。
動物相關	共記錄到鳥類 24 科 38 種。 ● 記錄到瀕臨絕種野生動物（I）熊鷹 1 種；珍貴稀有野生動物（II）鳳頭蒼鷹、大冠鷲、臺灣畫眉、朱鷯及魚鷹等 5 種；其他應予保育野生動物（III）白耳畫眉 1 種。 ● 紅皮書記載國家瀕危（NEN）等級熊鷹及臺灣畫眉 2 種。
水域相關	共記錄到魚類 1 科 1 種。物種為原生種花鰻鱺。 ● 未錄到任何保育類及紅皮書物種。

2.3 現勘調查成果

2.3.1 生態棲地環境評估

計畫範圍位於高雄市甲仙區楠梓仙溪，北側環境多為農耕地、房舍及部分次生林；南側環境則以次生林為主。鄰近計畫範圍 100 公尺內的棲地類型中，溪流及次生林占整體最大面積；農耕地次之；陸域人為干擾區最小。計畫範圍周邊棲地類型分布詳圖 7 所示，各棲地環境評估分述如下。

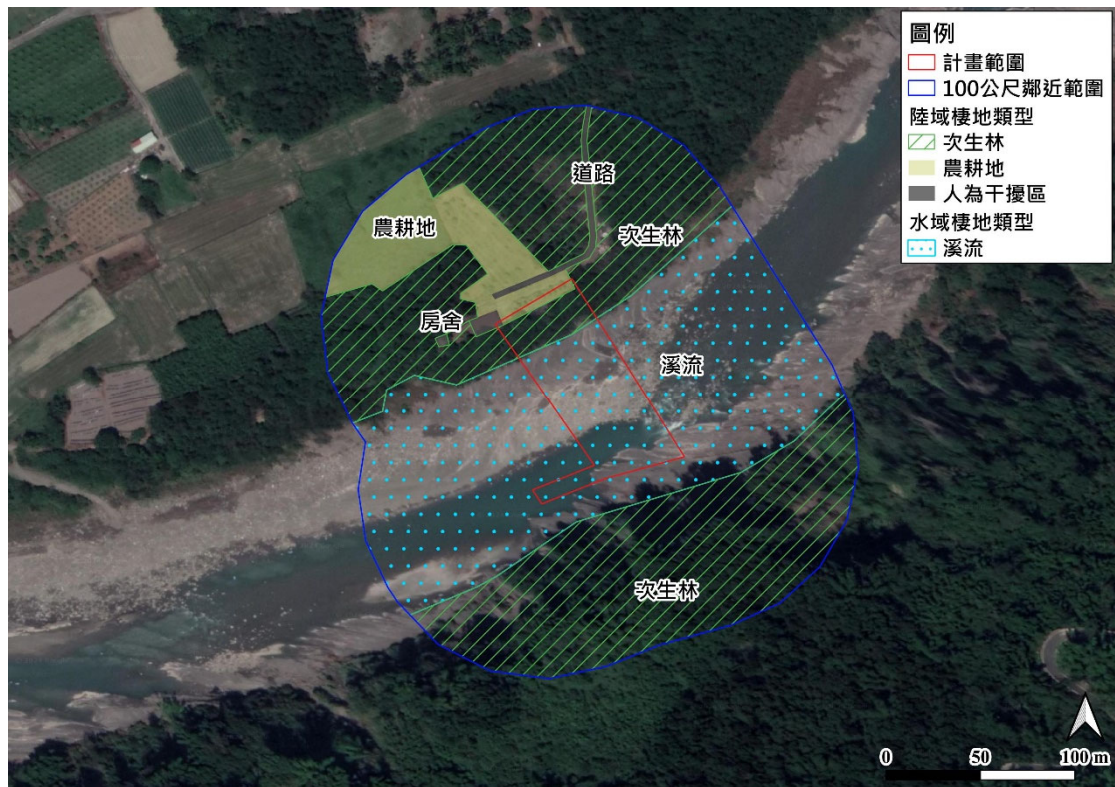


圖 7、計畫範圍棲地類型分布示意圖

1. 陸域棲地評估

A. 次生林

計畫範圍周邊次生林環境包含楠梓仙溪河道兩側裸露岩盤上的植生，物種多為竹子及強勢入侵種銀合歡，另有零星血桐及構樹生長。此類型棲地環境緊鄰溪流及農耕地，可提供周邊野生動物棲息及覓食的環境，惟計畫範圍北側次生林可能會受周邊耕作等人為干擾行為的影響較大，整體來說，評估其生態功能性尚可。



陸域棲地環境-次生林



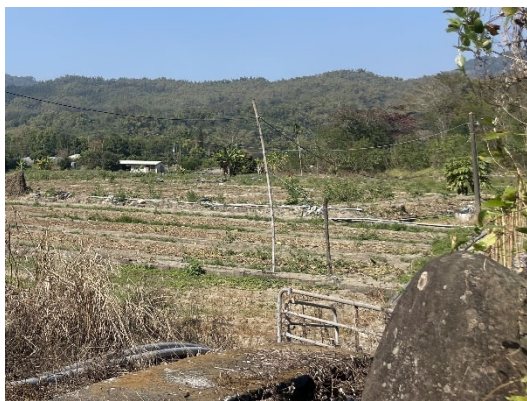
拍攝日期：113 年 1 月 30 日

現況描述：計畫範圍周邊次生林環境包含楠梓仙溪河道兩側裸露岩盤上的植生，物種多為竹子及強勢入侵種銀合歡，另有零星血桐及構樹生長。

B. 農耕地

農耕地環境主要位於計畫範圍北側，並有些許房舍鑲嵌座落其中。此棲地類型受耕作、收成及除草等作業干擾的影響較大，但仍能提供周邊野生動物覓食，以及小型爬蟲類動物棲息、利用。評估生態功能性尚可。

陸域棲地環境-農耕地



陸域棲地環境-農耕地
拍攝日期：113 年 1 月 30 日 現況描述：農耕地環境主要位於計畫範圍北側，並有些許房舍鑲嵌座落其中。

C. 人為干擾區

計畫範圍周邊人為干擾區多為既有道路私人及房舍。整體而言，此類型棲地環境生態功能性較差，但因其緊鄰次生林及農耕地環境，故仍有一些對環境適應性較高之小型爬蟲類動物可能於此區域活動及停棲，後續施工階段應注意降低路殺事件的發生。

陸域棲地環境-人為干擾區	
	
拍攝日期：113 年 1 月 30 日 現況描述：計畫範圍周邊人為干擾區多為既有道路私人及房舍。整體而言，此類型棲地環境生態功能性較差。	

2. 水域棲地評估

本計畫的水域棲地主要為楠梓仙溪流域，河道兩側主要為天然的裸露岩盤；少部分區域有水泥結構設施。水體顏色大致呈現偏綠色及褐色、水質清澈，渠底則有砂石及礫石沉積，並有大面積的裸露岩盤。現勘時有發現魚鷹及大冠鷲於上空飛過，並有太田樹蛙的活動記錄，以及有發現個體有變態小蛙及蝌蚪於水中。此棲地類型可提供周邊野生動物覓食及棲息，為重要的棲地環境，評估其生態功能性良好。

水域棲地環境-溪流



拍攝日期：113 年 1 月 30 日

現況描述：本計畫的水域棲地主要為楠梓仙溪流域，河道兩側主要為天然的裸露岩盤；少部分區域有水泥結構設施。

3. 河溪棲地評估結果摘要

此次現勘設置 1 處河溪棲地評估樣點（附件 2）。河溪棲地評估總共有十個項目，依序為「底棲生物的棲地基質」、「河床底質包埋度」、「流速水深組合」、「沉積物堆積」、「河道水流狀態」、「人為河道變化」、「湍瀨出現頻率」、「堤岸穩定度」、「堤岸的植生保護」及「河岸植生帶寬度」，獲得的總分為 105 分。

綜合樣點的評估結果，在本計畫的規劃設計上，建議以減少「高濁度水流流入」及「增加堤岸植生保護」等方向來維持棲地分數，以維持較適合動物棲息的環境（表 5）。

表 5、河溪棲地評估得分結果

評分項目	評語	評分
底棲生物的棲地基質	理想基質佔河道面積 40~70%，且基質類型幾乎全為礫石，無生物利用。	13
河床底質包埋度	礫石有 25~50%體積遭沉積砂土包圍。	14
流速水深組合	具 3 種流速／水深組合。	12
沉積物堆積	河道底部受沉積物堆積影響的面積小於 5%，幾無砂洲形成。	11
河道水流狀態	有 25~70%的溪床面積露出水面。	8
人為河道變化	河道可見些許工程，影響目視範圍中 40%以內的河段。	13
湍瀨出現頻率	無巨石等可激起湍瀨的天然物。	8
堤岸穩定度	右岸：堤岸材質為堅硬岩盤，5~30%受溪水沖蝕。	6
	左岸：堤岸材質為堅硬岩盤，且坡度陡。	9
堤岸的植生保護	右岸：50%以下的堤岸具原生植被，植被大多為銀合歡。	1
	左岸：50~70%以上的堤岸具完整原生植被。	4
河岸植生帶寬度	右岸：植生帶寬度不到 6 公尺。	1
	左岸：植生帶寬度介於 6~12 公尺。	5
	總分	105

2.3.2 生態調查摘要

本計畫於 113 年 1 月 30 日進行現勘調查，調查範圍內有植物 12 科 28 種、鳥類 10 科 13 種、兩棲類 1 科 1 種、蝶類 3 科 7 種、蜻蛉類 1 科 2 種及魚類 1 科 2 種，未記錄到任何哺乳類、爬蟲類及蝦蟹螺貝類。周邊的物種記錄多屬於平地及中低海拔山區常見或栽植的種類，其中有珍貴稀有保育類野生動物(II)魚鷹及大冠鷲的活動記錄。生物調查成果摘要如表 6。

表 6、生態調查成果摘要表

113 年 1 月 30 日									
項目	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
	科	種					I	II	III
植物	12	28	0	0	10	0	-	-	-
哺乳類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	10	13	0	4	0	0	0	2	0
兩棲類	1	1	1	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝴蝶類	3	7	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	1	2	0	0	0	0	0	0	0
魚類	1	2	0	0	0	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註：保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 112 年 10 月 24 日以農林業字第 1121701494 號公告。I:瀕臨絕種之第一級保育類；II:珍貴稀有之第二級保育類；III:其他應予保育之第三級保育類。

2.4 生態議題

從文獻資料及現勘的結果，本計畫主要為楠梓仙溪河道內的固床工強化工程，工程勢必會影響溪流生態系，而完工後的固床工極可能會對水中的魚類產生干擾。另外，於現勘時發現目前現地環境多有強勢入侵種銀合歡生長。綜合上述，本計畫的生態議題詳述如下：

(1) 溪流生態系的保護

計畫範圍位於楠梓仙溪河道內，工程施作勢必會對溪流產生干擾或污染，進而影響溪流內及周邊的生物。如何維持溪流的水質、連通性，以及增加河道的底質多樣性，進而保護溪流生態系為本計畫重要的生態議題之一。

(2) 縱向水域廊道的營造

(3) 強勢入侵種銀合歡的防治

於現勘時，發現目前現地環境多有強勢入侵種銀合歡生長。工程施作期間若於計畫範圍內發現銀合歡，可順勢將其移除。於施工便道的開闢上，避免移除過多植被，以降低銀合歡生長範圍再度擴散的機會。

2.5 關注物種

根據文獻資料蒐集與現地調查的結果，將稀有植物及保育類動物的名錄列出，並分析其族群分布、棲地利用、個體移動能力等條件，逐一評估本計畫對它們可能造成的影響，以篩選本計畫的關注物種（表 7）。

本計畫為固床工強化工程，計畫範圍位於楠梓仙溪的河道內，工程施工勢必會對溪流中的水生生物造成影響，故將**魚類及蝦蟹類**列關注物種。後續若有發現其他任何保育類動物受到工程影響，仍須將其增列為關注物種，對牠採取保育措施。

表 7、計畫區周緣可能受影響之關注物種評估表

物種	關注	影響評估	資料來源
魚類及蝦蟹類	✓	包含南臺中華爬岩鰍（III、NNT）、臺灣間爬岩鰍、臺灣石魚賓、臺灣鬚鱨、高身白甲魚、高身小鰮鮓、高屏馬口鱨、何氏棘鰍、南臺吻鰕虎、中華沙鰍、臺灣白甲魚及擬多齒米蝦等。計畫範圍位於河道內，評估工程施工極可能會對魚類及蝦蟹類等水生生物造成影響，故將其列為關注種。	3、4
樹棲型鳥類		包含熊鷹（I、NEN）、魚鷹（II）、東方蜂鷹（I、NNT）、大冠鷲（II）、鳳頭蒼鷹（II）、松雀鷹（II）、黑鳶（II、NVU）、黃嘴角鴉（II）、領角鴉（II）、鵲鵲（II、NVU）、褐鷹鴉（II）、臺灣畫眉（II、NEN）、白耳畫眉（III）、朱鸛（II）、紅尾伯勞（III）、白尾鸛（III）、五色鳥、臺灣藍鵲、黃山雀、冠羽畫眉、小彎嘴、大彎嘴、繡眼畫眉、臺灣畫眉、臺灣白喉噪眉、棕噪眉、白耳畫眉、黃胸薺眉、臺灣紫嘯鸛、大赤啄木（II、NNT）、綠啄木（II、NVU）、青背山雀（III、NNT）、黃腹琉璃（III）等。計畫範圍僅於河道內，工程不影響周邊次生林，而鳥類的移動能力強，於施工期間對其可能會有驅離的現象，評估工程對鳥類的影響甚微。	1、2、4、5

物種	關注	影響評估	資料來源
地棲型鳥類		包含藍腹鷗 (II)、臺灣山鷓鴣 (III)、臺灣竹雞等。計畫範圍僅於河道內，工程不影響周邊次生林，而鳥類的移動能力強，於施工期間對其可能會有驅離的現象，評估工程對鳥類的影響甚微。	1、4
哺乳類		包含臺灣黑熊 (I)、黃喉貂 (III、NVU)、穿山甲 (II、NVU)、麝香貓 (II)、食蟹獾 (III、NNT)、臺灣野山羊 (III、NNT)、臺灣森鼠、刺鼠、臺灣大蹄鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠等。大多喜好活動於山區森林、灌叢、芒草、森林之溪流等環境。計畫範圍僅於河道內，工程不影響周邊次生林，而哺乳類的移動能力強，於施工期間對其可能會有驅離的現象，移動至其他河段取水，評估工程對哺乳類的影響甚微。	1、2、4、5
兩棲類		包含阿里山山椒魚 (I)、盤古蟾蜍、斯文豪氏赤蛙、褐樹蛙、面天樹蛙及莫氏樹蛙等。於施工期間對其可能會有驅離的現象，使其移至其他河段，評估工程對兩棲類的影響不大。	4
爬蟲類		包含斯文豪氏攀蜥、臺灣草蜥環紋赤蛇 (II)、玉斑錦蛇 (III)、斯文豪氏頸槽蛇 (III)、龜殼花、臺灣黑眉錦蛇及雨傘節。於施工期間對其可能會有驅離的現象，使其移至其他河段，評估工程對爬蟲類的影響甚微。	4
蝶類		例如：紫斑蝶。計畫範圍僅於河道內，工程不影響周邊次生林，而蝶類的飛行移動能力高，於施工期間對其可能會有驅離的現象，評估工程對蝶類的影響甚微。	國土綠網保育軸帶

物種	關注	影響評估	資料來源
屏東見風紅 NEN		臺灣特有種，分佈於南部低海拔山區林緣和路旁，為一年生草本植物，夏至秋季開花。本計畫涉及範圍於現勘並無發現本種生長，且周邊多為茂盛生長之銀合歡生長或受河流沖蝕之陡坡，評估後續階段對本種影響甚微。	1
小葉朴 NNT		臺灣特有種，多生長於南部山區開闊地，亦生長於珊瑚礁岩地形，為落葉性小喬木。本計畫涉及範圍現勘時並無發現本種生長，評估非其野生自生族群生育環境，後續階段對其無影響。	1
長梗花蜈蚣 NNT		一年生直立或斜倚草本，分布於中南部低海拔草原、林緣、稻田及潮濕地等環境。本計畫涉及範圍於現勘時並未發現本種生長，且周邊過去曾有施作護岸等設施，較為開闊且多有銀合歡生長，評估非其野生自生族群生長之棲地環境，後續階段對其影響甚微。	1
蘄艾 NVU		產於北部海岸、澎湖、綠島及蘭嶼的珊瑚礁岩上，目前已普遍於庭園栽培的植株，故不需對其進行保育措施。	2

註：資料來源欄位中數字為表 4 文獻之篇次。

2.6 保全對象

計畫範圍周邊多為強勢入侵種銀合歡，無胸高直徑大於 30 公分之喬木生長，故本計畫無保全對象。

2.7 生態敏感區域圖

鄰近計畫範圍 100 公尺內有楠梓仙溪、次生林、農耕地及人為干擾區（道路及房舍）。楠梓仙溪雖為天然溪流，且仍保有大面積的岩盤，但目前已有水泥結構物於河道中，評估屬於水域中度敏感區；次生林則屬於陸域中度敏感區；農耕地屬於陸域低度敏感區；道路及房舍則屬於陸域人為干擾區。生態敏感區域圖詳圖 8。

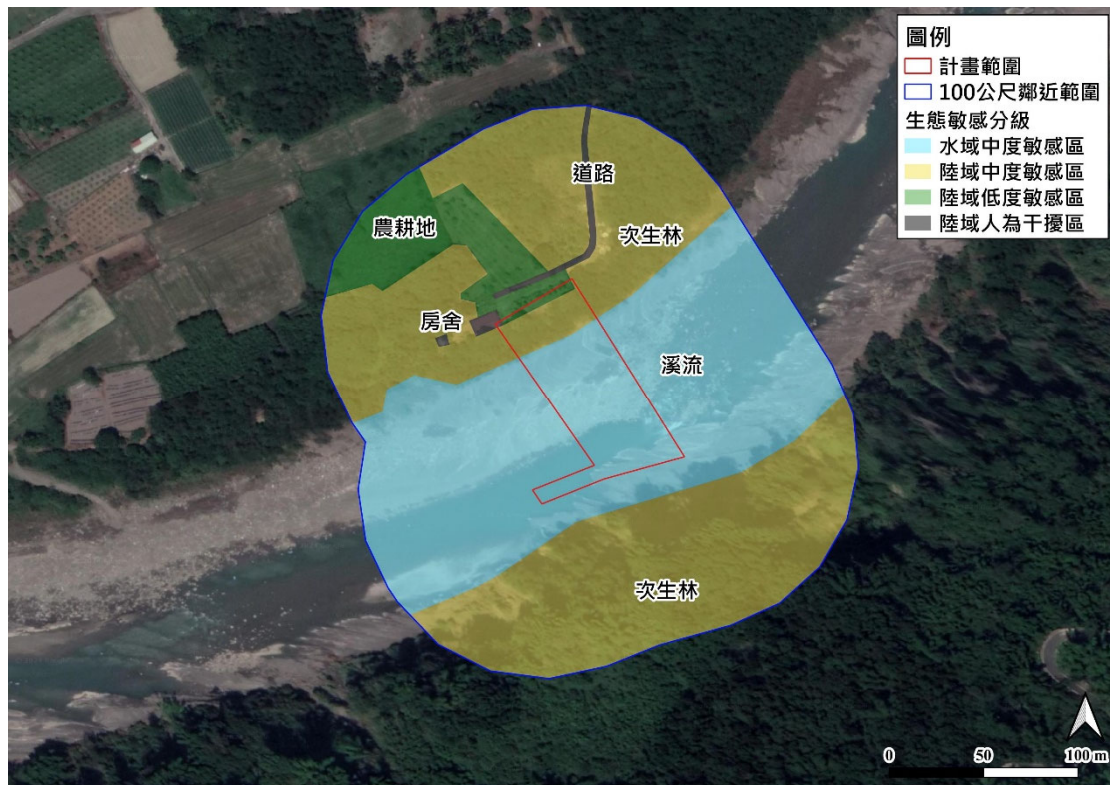


圖 8、生態敏感區域圖

2.8 工程影響評估與生態友善作為

2.8.1 工程影響評估

本計畫將進行寶隆圳進水口固床工強化工程，工程項目主要有右岸新設護岸、左岸新建棧道及固床工強化工程。預期可能產生的工程影響有：施工產生之土砂及工程廢棄物汙染溪流、施工擾動使生活於溪流中的水生生物受到干擾、施工便道的開闢及工程施作破壞天然岩盤、完工後的固床工阻斷水生生物縱向的通行（表 8）。

計畫範圍位於河道內，工程的進行主要會對溪流及棲息於此的生物造成影響，施工期間應配合限縮施工範圍，不全區施工，施工便道利用既有道路或河床，勿將工程資材或廢棄物隨意放置，並採用友善工法，考量固床工完工後之減輕或補償策略，以降低工程對現有生態之環境衝擊。

表 8、工程影響與生態友善作為摘要

工程內容	生態影響預測	友善環境對策	生態保育措施
1. 右岸新設護岸	1. 施工產生之土砂、工程廢棄物汙染溪流。 2. 施工便道的開闢及工程施作破壞天然岩盤。 3. 施工擾動使生活於溪流中的水生生物受到干擾。 4. 工程施作造成強勢入侵種銀合歡擴散。	1. 工程採用友善工法。 2. 施工設置導、繞流，維持水質。 3. 工程限縮施作範圍，減少干擾。 4. 工程限縮施作範圍，保留大樹或大石。 5. 施工便道利用既有道路或河床，減少開挖範圍。 6. 調整施工時間或範圍以減輕工程影響。 7. 強勢入侵種銀合歡防治。 8. 施工人員實施教育訓練。	[縮小]施工便道及資材堆置區優先利用既有道路及河床。 [減輕]護岸採用石籠工法再覆土。 [減輕]施工設置擋水設施，避免過多土砂流入溪流。 [減輕]不全區同時施工。 [減輕]工程施作避免破壞岩盤，保留大石並維持河道底質多樣性。 [減輕]施工便道及資材堆置區的設置避免移除過多植被，以降低強勢入侵種銀合歡擴散的機會。 [減輕]調整施工時間，避免於早上8點前及下午5點後施作。

			[減輕]施工階段舉辦教育訓練。 [補償]施工期間若發現計畫範圍內有強勢入侵種銀合歡，順勢將其移除。
2. 左岸新建棧道	1. 施工產生之土砂、工程廢棄物汙染溪流。 2. 施工便道的開闢及工程施作破壞天然岩盤。 3. 施工擾動使生活於溪流中的水生生物受到干擾。	1. 工程採用友善工法。 2. 取消治理需求低的工程。 3. 工程限縮施作範圍，減少干擾。 4. 工程限縮施作範圍，保留大樹或大石。 5. 施工便道利用既有道路或河床，減少開挖範圍。 6. 調整施工時間或範圍以減輕工程影響。 7. 強勢入侵種銀合歡防治。 8. 施工人員實施教育訓練。	[縮小]取消棧道新建工程。 [縮小]施工便道及資材堆置區優先利用既有道路及河床。 [減輕]施工設置擋水設施，避免過多土砂流入溪流。 [減輕]不全區同時施工。 [減輕]工程施作避免破壞岩盤，保留大石並維持河道底質多樣性。 [減輕]施工便道及資材堆置區的設置避免移除過多植被，以降低強勢入侵種銀合歡擴散的機會。 [減輕]調整施工時間，避免於早上8點前及下午5點後施作。 [減輕]施工階段舉辦教育訓練。 [補償]施工期間若發現計畫範圍內有強勢入侵種銀合歡，順勢將其移除。
3. 固床工強化工程	1. 完工後之固床工影響水中生物於溪流的縱向流通。 2. 施工產生之土砂、工程廢棄物汙染溪流。 3. 施工擾動使生活於溪流中的水	1. 工程採用友善工法。 2. 施工設置導、繞流，維持水質。 3. 工程限縮施作範圍，減少干擾。 4. 工程限縮施	[縮小]施工便道及資材堆置區優先利用既有道路及河床。 [減輕]施工設置擋水設施，避免過多土砂流入溪流。 [減輕]不全區同時施工。

	生生物受到干擾。 4. 施工便道的開闢及工程施作破壞天然岩盤。 5. 完工後的固床工阻斷水生生物縱向的通行。	作範圍，保留大樹或大石。 5. 施工便道利用既有道路或河床，減少開挖範圍。 6. 調整施工時間或範圍以減輕工程影響。 7. 強勢入侵種銀合歡防治。 8. 施工人員實施教育訓練。	[減輕]工程施作避免破壞岩盤，保留大石並維持河道底質多樣性。 [減輕]施工便道及資材堆置區的設置避免移除過多植被，以降低強勢入侵種銀合歡擴散的機會。 [減輕]調整施工時間，避免於早上8點前及下午5點後施作。 [減輕]施工階段舉辦教育訓練。 [補償]設置魚道。 [補償]施工期間若發現計畫範圍內有強勢入侵種銀合歡，順勢將其移除。
--	---	---	---

2.8.2 生態友善原則

本計畫未來的規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境，故相關工程設計與施作應參考以下生態友善原則。

- (1) 將工程及相關開發行為對周邊環境產生之干擾降到最低。
- (2) 考量增設縱向水域廊道，避免固床工工程阻斷水域生物的縱向流通。
- (3) 針對強勢外來種銀合歡進行防治。

2.8.3 友善環境對策

本計畫未來的規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境，故相關工程設計與施作應參考以下友善環境對策。

(1) 縮小

A. 取消治理需求低的工程

本計畫左岸預計施作棧道新建工程，因其施作工法極可能會破壞河道旁天然岩盤，且此工項的治理需求較低，故建議取消此工項。

B. 工程限縮施作範圍，減少干擾

規劃設計階段即須考量縮小施工範圍，減少對周邊生態棲地環境的干擾，並於施工階段落實設計之工程範圍限制，僅於設計之範圍內施作。

C. 施工便道利用既有道路或河床，減少開挖範圍

本計畫工區周邊大多為農耕地、次生林及溪流環境，設計階段應盡可能考量保留此類型棲地環境，施工便道及資材堆置區應考量設置於既有道路及河床，減少整地及開挖的範圍。

(2) 減輕

A. 施工設置導、繞流，維持水質

固床工工程施作時設置擋土設施，維持溪流連通性，並避免土砂及工程廢棄物排入溪流而汙染水質。

B. 溪流棲地多樣性的維持

應盡力維持計畫範圍內之溪流棲地環境，以最小擾動為原則，工程施作避免破壞岩盤，保留大石並維持河道底質多樣性。

C. 調整施工時間或範圍以減輕工程影響

工程施作應避免於野生動物活動高峰期（早上 8 點前及下午 5 點後）施工。避免於夜間施工，減少工程施作及燈光照明對周邊環境的干擾。不全區同時施工，避免溪流橫斷面全區同時施作。

D. 施工人員實施教育訓練

於施工階段舉行教育訓練，說明計畫範圍周邊生態資源、工程可能造成的衝擊，以及施工階段需落實之生態保育措施執行方式，以求落實生態檢核相關成效。

(3) 補償

A. 工程採用友善工法

右岸的護岸新建工程避免使用混凝土，建議採用石籠工法再覆土，可增加孔隙給小型爬蟲類動物或水生生物使用，並增加護岸周邊的植生。

B. 其他：設置縱向水域廊道

固床工工程施工時營造縱向水域廊道，如魚道設施，以維持水域生物的縱向連通性。

C. 其他：強勢入侵種銀合歡防治

於現勘時發現目前現地多有強勢外來種銀合歡生長，施工期間若於計畫範圍內發現銀合歡，可順勢將其移除。施工便道及資材堆置區的設置避免移除過多植被，以降低強勢入侵種銀合歡擴散的機會。

2.8.4 生態保育措施

本計畫未來的規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境，相關生態保育措施建議如下。

- (1) [縮小]施工便道及資材堆置區優先利用既有道路及河床。施工便道及資材堆置區等臨時設施，應優先考量設置於既有道路及河床，減少開闢農耕地、次生林及溪流腹地為工程所用。
- (2) [縮小]取消棧道新建工程。
- (3) [減輕]護岸採用石籠工法再覆土。石籠工法再覆土，可增加孔隙給小型爬蟲類動物使用，並增加護岸周邊的植生
- (4) [減輕]施工設置擋水設施，避免過多土砂流入溪流。
- (5) [減輕]不全區同時施工。避免溪流橫斷面全區同時施作，以降低工程對溪流的干擾。
- (6) [減輕]工程施作避免破壞岩盤，保留大石並維持河道底質多樣性。
- (7) [減輕]施工便道及資材堆置區的設置避免移除過多植被，以降低強勢入侵種銀合歡擴散的機會。
- (8) [減輕]調整施工時間，避免於早上 8 點前及下午 5 點後施作。野生動物活動高峰期為早上 8 點前及下午 5 點後，應盡可能避免於此時段施作，並避免夜間施工，減少工程施作及燈光造成的干擾。
- (9) [減輕]施工階段舉辦教育訓練。
- (10) [補償]設置適當的魚道。
- (11) [補償]施工期間若發現計畫範圍內有強勢入侵種銀合歡，順勢將其移除。

2.9 生態關注區域圖

根據各工區生態敏感區域圖以及各項工程內容影響，評估給予生態保育措施，將措施分別標示於生態敏感區域圖上（圖 9）。

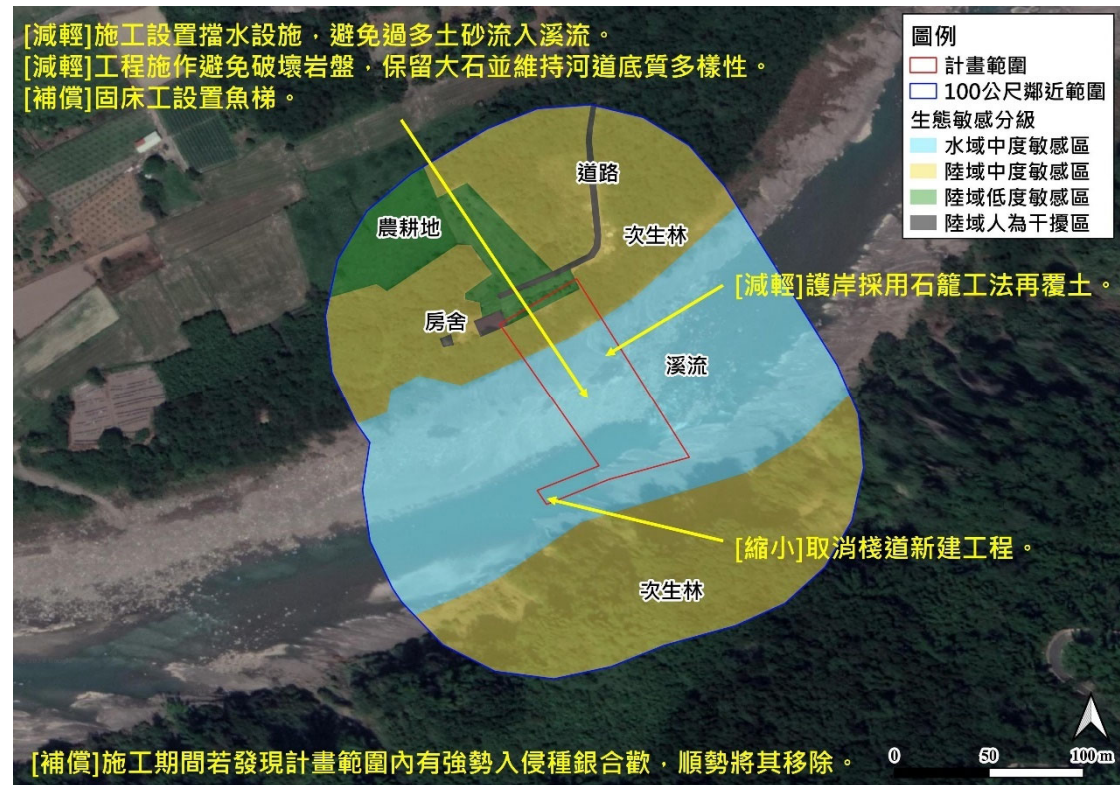


圖 9、生態關注區域圖

第三章 結論與建議

3.1 結論

本計畫為寶隆圳進水口固床工強化工程，計畫範圍位於高雄市甲仙區楠梓仙溪，北側環境多為農耕地、房舍及部分次生林；南側環境則以次生林為主。鄰近計畫範圍 100 公尺內的棲地類型中，溪流及次生林占整體最大面積；農耕地次之；陸域人為干擾區最小。楠梓仙溪屬於水域中度敏感區；次生林則屬於陸域中度敏感區；農耕地屬於陸域低度敏感區；道路及房舍則屬於陸域人為干擾區。評估陸域棲地生態功能性尚可；水域棲地生態功能性良好。河溪棲地評估獲得的總分為 105 分，在後續階段建議以減少「高濁度水流流入」及「增加堤岸植生保護」等方向來維持棲地分數。本計畫無保全對象，關注物種為魚類及蝦蟹類。

本計畫工程項目主要有右岸新設護岸、左岸新建棧道及固床工強化工程。預期可能產生的工程影響有：施工產生之土砂及工程廢棄物汙染溪流、施工擾動使生活於溪流中的水生生物受到干擾、施工便道的開闢及工程施作破壞天然岩盤、完工後的固床工阻斷水生生物縱向的通行，故提出下列生態相關建議。

3.2 建議

依本計畫生態檢核成果，提出下列生態相關議題與建議。

1. 溪流生態系的保護

施工期間限縮施工範圍，不全區施工，施工便道利用既有道路或河床以減少開挖面積，並採用友善工法，如右岸的護岸新建工程避免使用混凝土，建議採用石籠工法再覆土，可增加孔隙給小型爬蟲類動物或水生生物使用。工程施作避免破壞岩盤，保留大石並維持河道底質多樣性。固床工工程施作時設置擋土設施，維持溪流連通性，並避免土砂及工程廢棄物排入溪流而汙染水質。

2. 縱向水域廊道的營造

。

3. 強勢入侵種銀合歡的防治

於現勘時發現目前現地多有強勢外來種銀合歡生長，施工期間若於計畫範圍內發現銀合歡，建議順勢將其移除。而施工便道及資

材堆置區的設置應避免移除過多植被，以降低強勢入侵種銀合歡擴散的機會。

參考資料

甲仙地區農會。104 年。高雄市甲仙地區農會觀光休閒農產加工廠環境影響說明書。

行政院農委會林務局。104 年。曾文水庫、南化水庫及烏山頭水庫集水區國有林防治區域動植物資源調查（結案報告）。

高雄市政府農業局。108 年。仙溪重要濕地（國家級）基礎調查成果報告。

高雄市政府農業局生態保育網楠梓仙溪重要濕地（國家級）。更新日期：112 年 11 月 17 日。檢索日期 113 年 2 月 16 日。

<https://agri.kcg.gov.tw/ecological/Landscapeconservation/Stream/nxiw.htm?fbclid=IwAR0sxYTHHWo61-ujol4uLDrjeKTgXe1GCtmzKnfRojiMytaOQDhOle7WZM>。

農業部農田水利署。111 年 11 月 21 日。行政院農業委員會農田水利署生態檢核注意事項。

<https://law.moa.gov.tw/GLRSnews/LawContent.aspx?id=GL001493#lawmenu>。

臺灣生物多樣性網絡。<https://www.tbn.org.tw/>。檢索日期 113 年 2 月 15 日。

附件 1、現勘生態調查作業

現勘調查沿計畫範圍進行沿線現勘調查。各類生態調查主要沿既有道路可以到達的區域進行，以行走方式進行沿線調查，記錄沿途出現的植物及動物種類。

1. 陸域植物

寶隆圳進水口固床工強化工程計畫範圍內植物調查總共記錄到 12 科 25 屬 28 種維管束植物，蕨類植物 1 科 1 屬 1 種；單子葉植物有 3 科 12 屬 14 種；雙子葉植物有 8 科 12 屬 13 種。以植物原生別來看的話，原生植物計有 18 種，佔所有植物比例 64%最高，其中並無特有種植物；歸化植物有 10 種，佔所有植物比例 36%次之；無栽培植物。工區範圍內有草本植物 24 種，佔所有植物比例 86%最高；喬木 4 種，佔所有植物比例 14%次之；無灌木及藤本植物。詳見植物屬性表：

植物屬性統計表

類群	科	屬	種	特有	原生	歸化	栽培	喬木	灌木	藤本	草本
蕨類植物	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
裸子植物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
單子葉植物	3	12	14	0	12	2	0	0	0	0	14
雙子葉植物	8	12	13	0	5	8	0	4	0	0	9
合計	12	25	28	0	18	10	0	4	0	0	24

現地為溪流環境，周邊多為裸露岩盤覆生些許草本植物及強勢入侵種銀合歡，並有零星喬木血桐、構樹生長。另有農耕地、既有道路及私人房舍等人為干擾程度較高之區域。

2. 陸域動物

(1) 哺乳類

本次調查未記錄到任何哺乳類。

(2) 鳥類

本次調查共記錄到鳥類 10 科 13 種 69 隻次。調查到的物種之中，白頭翁的數量最多，共 15 隻次，佔總隻次的 21.74%，斑文鳥次之，共 13 隻次，佔總隻次 18.84%，麻雀再次之，共 11 隻次，佔總隻次的 15.94%，紅嘴黑鵯再次之，共 9 隻次，佔總隻次 13.04%。保育類有珍貴稀有野生動物

(II) 大冠鷲及魚鷹 2 種；特有亞種有大冠鷲、白頭翁、紅嘴黑鵯、褐頭鷲等 4 種。

調查範圍調查到的物種為淺山環境常見物種，周緣環境可見白頭翁、麻雀、紅嘴黑鵯及斑文鳥等物種，空中有魚鷹及大冠鷲飛行，周邊農耕地有黃頭鷲、紅鳩、白頭翁及麻雀等。

(3) 蝶類

本次調查記錄到蝶類 3 科 7 種 55 隻次，調查到的物種多屬於為西部平原普遍物種，以灰蝶類及粉蝶類物種為主，活動於農耕地及濱溪植被帶周邊。

(4) 蜻蛉類

本次調查記錄到蜻蛉類 1 科 2 種 6 隻次。調查到的物種為金黃蜻蜓及樂仙蜻蜓，屬於淺山溪流環境常見物種，活動於水域周邊灘地。

(5) 兩棲類

本次調查記錄到兩棲類 1 科 1 種 25 隻次，調查到的物種為太田樹蛙，為台灣特有種，本次現勘調查發現的個體有變態小蛙及蝌蚪。

(6) 爬蟲類

本次調查未記錄到爬蟲類。

3. 水域生態

(1) 魚類

本次調查記錄到魚類 1 科 3 種 181 隻次。調查到的物種為明潭吻蝦虎、台灣石賓及何氏棘鰂。

(2) 蝦蟹螺貝類

本次調查未記錄到蝦蟹螺貝類。

植物名錄

門	科別	中名	學名	特/稀有	來源	型態
蕨類植物	木賊科	木賊	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.		原生	草本
單子葉植物	莎草科	異花莎草	<i>Cyperus difformis</i> L.		原生	草本
單子葉植物	莎草科	無翅莎草	<i>Cyperus exaltatus</i> Retz.		原生	草本
單子葉植物	莎草科	彎形蘭	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.		原生	草本
單子葉植物	莎草科	大畦畔飄拂草	<i>Fimbristylis bisumbellata</i> (Forssk.) Bubani		原生	草本
單子葉植物	莎草科	木虱草	<i>Fimbristylis littoralis</i> Gaud. var. <i>littoralis</i>		原生	草本
單子葉植物	莎草科	短葉水蜈蚣	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.		原生	草本
單子葉植物	莎草科	莞	<i>Schoenoplectus validus</i> (Vahl) Á. Löve & D. Löve		原生	草本
單子葉植物	禾本科	臺灣蘆竹	<i>Arundo formosana</i> Hack.		原生	草本
單子葉植物	禾本科	牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.		原生	草本
單子葉植物	禾本科	紅毛草	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka		歸化	草本
單子葉植物	禾本科	芒	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson		原生	草本
單子葉植物	禾本科	兩耳草	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius		歸化	草本
單子葉植物	禾本科	甜根子草	<i>Saccharum spontaneum</i> L.		原生	草本
單子葉植物	香蒲科	香蒲	<i>Typha orientalis</i> C. Presl		原生	草本
雙子葉植物	莧科	青葙	<i>Celosia argentea</i> L.		原生	草本
雙子葉植物	菊科	藿香薊	<i>Ageratum conyzoides</i> L.		歸化	草本
雙子葉植物	菊科	紫花藿香薊	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.		歸化	草本
雙子葉植物	菊科	大花咸豐草	<i>Bidens alba</i> var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert		歸化	草本

門	科別	中名	學名	特/稀有	來源	型態
雙子葉植物	菊科	美洲闊苞菊	<i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G.Don		歸化	草本
雙子葉植物	菊科	長柄菊	<i>Tridax procumbens</i> L.		歸化	草本
雙子葉植物	大麻科	山黃麻	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume		原生	喬木
雙子葉植物	大戟科	大飛揚草	<i>Euphorbia hirta</i> L.		歸化	草本
雙子葉植物	大戟科	血桐	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Müll. Arg.		原生	喬木
雙子葉植物	豆科	銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit		歸化	喬木
雙子葉植物	千屈菜科	克非亞草	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.		歸化	草本
雙子葉植物	桑科	構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Hér. ex Vent.		原生	喬木
雙子葉植物	蓼科	毛蓼	<i>Persicaria barbata</i> (L.) H.Hara var. <i>barbata</i>		原生	草本
						種類數 28

註：植物名稱及名錄主要依據「Flora of Taiwan」(Huang et al., 1997-2003)、「臺灣維管束植物簡誌」(劉和義等, 1997~2002)、金門植物誌(呂福原, 2011)為主, 參酌近年各種期刊、論文與書籍著作, 並註明生態資源特性(徐國士, 1987, 1980; 許建昌, 1971, 1975; 劉崇瑞, 1960; 劉瓊蓮, 1993)。至於稀特有植物之認定上採用 2017 年特有生物研究保育中心出版之「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」進行稀有及瀕危植物物種評估。

鳥類名錄

中文名	學名	生態同功群	特有性/保育	紅皮書		總計	比例
				臺灣	國際		
鷺科	Ardeidae						
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	WS				6	8.70%
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	TG				3	4.35%
鵝科	Pandionidae						
魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	OW	II			1	1.45%
鷹科	Accipitridae						
大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	T	特亞/II			1	1.45%
鳩鵲科	Columbidae						
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	TG				3	4.35%
燕科	Hirundinidae						
家燕	<i>Hirundo rustica</i>	A				3	4.35%
鵲科	Pycnonotidae						
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	T	特亞			15	21.74%
紅嘴黑鵲	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	T	特亞			9	13.04%
扇尾鷲科	Cisticolidae						
灰頭鷲鷲	<i>Prinia flaviventris</i>	TG				1	1.45%
褐頭鷲鷲	<i>Prinia inornata</i>	TG	特亞			2	2.90%
鵲鵲科	Motacillidae						
白鵲鵲	<i>Motacilla alba</i>	SMTG				1	1.45%

中文名	學名	生態同功群	特有性/保育	紅皮書		總計	比例
				臺灣	國際		
麻雀科	Passeridae	TG					
麻雀	<i>Passer montanus</i>	TG				11	15.94%
梅花雀科	Estrildidae						
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	TG				13	18.84%
						種類數	13
						種類數	69

註 1：物種名錄係根據臺灣物種名錄網路電子版 version 2023。https://taicol.tw/。

註 2：保育等級係根據行政院農業委員會 108 年 1 月 9 日公告修正「陸域保育類野生動物名錄」陸域保育類野生動物名錄自 108 年 1 月 9 日生效。

註 3：生態同功群：生態功能群依所利用棲地區分 A：空域鳥類；OW：開闊水域鳥類；SM：泥灘涉禽；SMTG：水岸陸禽；T：樹棲陸禽；TG：草原陸禽；WS：水域泥岸涉禽。

註 4：特有性/保育：「I」表瀕臨絕種之野生動物，「II」表珍貴稀有之野生動物，「III」表其他應予保育之野生動物，「特」表臺灣地區特有種，「特亞」表臺灣地區特有亞種，「外」表臺灣地區外來種。

兩生類名錄

中文名	學名	特有性/保育	總計	比例
樹蛙科	Rhacophoridae			
太田樹蛙	<i>Buergeria otai</i>	特	25	100.00%
			種類數	1
			總隻次	25

註 1：物種名錄係根據臺灣物種名錄網路電子版 version 2023。https://taicol.tw/。

註 2：特有性/保育：「外」表外來種。

蝴蝶類名錄

中文名	學名	特有性/保育	總計	比例
粉蝶科	Pieridae			
白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		13	23.6%
纖粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>		3	5.5%
亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>		21	38.2%
灰蝶科	Lycaenidae			
藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>		3	5.5%
寬藍灰蝶	<i>Zizeeria karsandra</i>		2	3.6%
折列藍灰蝶	<i>Zizina otis riukuensis</i>		11	20.0%
蛺蝶科	Nymphalidae			
豆環蛺蝶	<i>Neptis hylas lulculenta</i>		2	3.6%
		種類數	7	
		總隻次	55	

註 1：物種名錄係根據臺灣物種名錄網路電子版 version 2023。 <https://taicol.tw/>。

蜻蜓類名錄

中文名	學名	特有性/保育	總計	比例
蜻蜓科	Libellulidae			
金黃蜻蜓	<i>Orthetrum glaucum</i>		3	50.00%
樂仙蜻蜓	<i>Trithemis festiva</i>		3	50.00%
		種類數	2	
		總隻次	6	

註 1：物種名錄係根據臺灣物種名錄網路電子版 version 2023。https://taicol.tw/。

魚類名錄

中文名	學名	特有性/保育	總計	比例
鰕虎科	Gobiidae			
明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>		39	21.55%
鯉科	Cyprinidae			
臺灣石魚賓	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>		17	9.39%
何氏棘鮃	<i>Spinibarbus hollandi</i>		125	69.06%
		種類數	3	
		總隻次	181	

註 1：物種名錄係根據臺灣物種名錄網路電子版 version 2009。http://taibnet.sinica.edu.tw。

註 2：特有性/保育：「外」表外來種。

附件 2、河溪棲地評估樣點座標及調查路線



樣點	二度分帶座標 (TWD97)
楠梓仙溪	(X : 206473, Y : 2550830)

附件 3、生態檢核相關表單

D-1 友善環境對策			主辦管理處 設計單位 生態評估人員 監造、營造單位
填表人員 (單位/職稱)	姚怡瑄 (野望生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	113 年 2 月 20 日
友善環境對象		友善環境對策	
楠梓仙溪溪流環境 		■工程限縮施作範圍，減少干擾 ■工程限縮施作範圍，保留大樹或大石 ■施工便道利用既有道路或河床，減少開挖範圍 □工程考量設置動物逃生通道 ■工程採用友善工法 □植生工程採用適生原生種 □大樹移植、保護 ■施工設置導、繞流，維持水質 □加強排水，減少逕流及沖刷 ■調整施工時間或範圍以減輕工程影響 □施工期間進行環境監測計畫 □工程完工後恢復原地形地貌 ■施工人員實施教育訓練 □工程裸露面進行植被復原 □工程完工後營造生物棲地 ■其它：<u>設置縱向水域廊道</u>	
次生林 		■工程限縮施作範圍，減少干擾 □工程限縮施作範圍，保留大樹或大石 ■施工便道利用既有道路或河床，減少開挖範圍 □工程考量設置動物逃生通道 ■工程採用友善工法 □植生工程採用適生原生種 □大樹移植、保護 □施工設置導、繞流，維持水質	

	☐ 加強排水，減少逕流及沖刷 ☒ 調整施工時間或範圍以減輕工程影響 ☐ 施工期間進行環境監測計畫 ☐ 工程完工後恢復原地形地貌 ☒ 施工人員實施教育訓練 ☐ 工程裸露面進行植被復原 ☐ 工程完工後營造生物棲地 ☒ 其它： <u>強勢入侵種銀合歡防治</u>
--	--

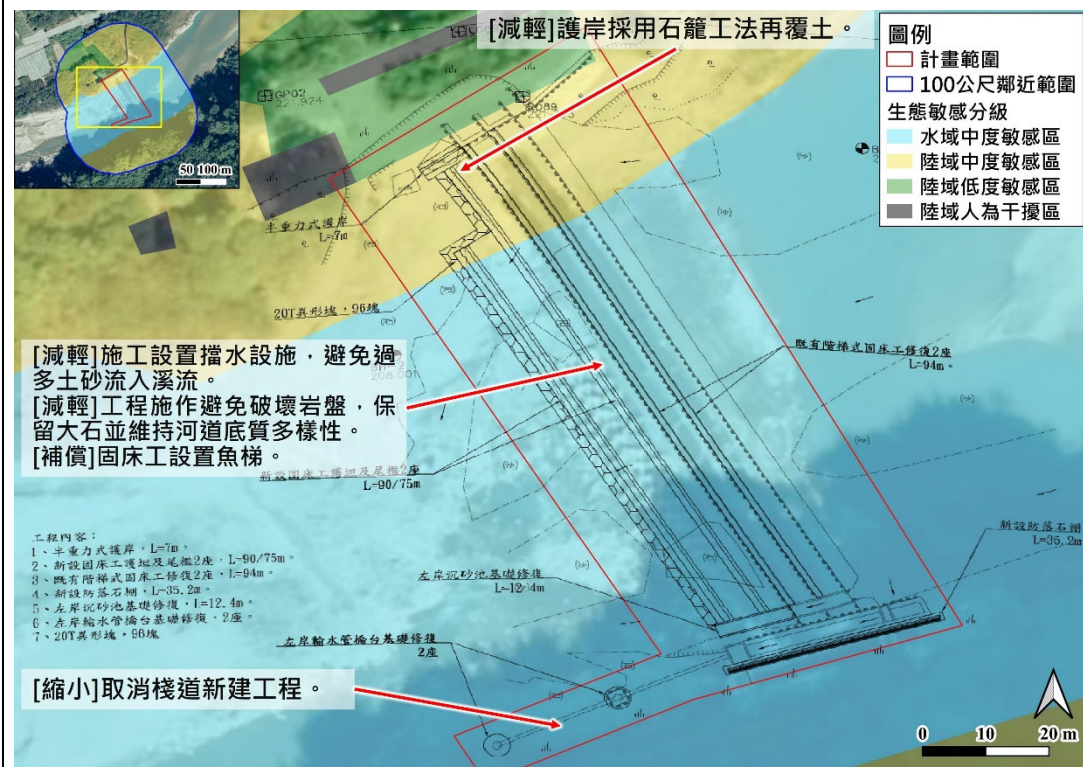
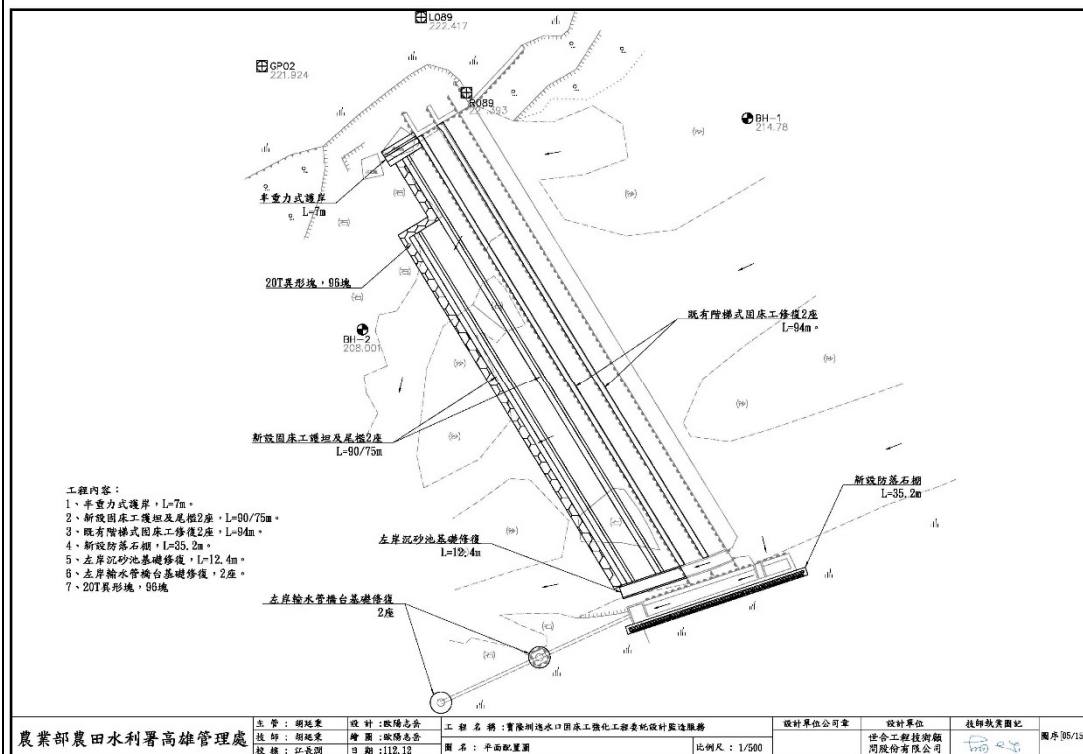
備註：

1.本表由生態評估人員填寫。

D-2 友善措施研擬			主辦管理處 設計單位 生態評估人員 監造、營造單位
------------	--	--	------------------------------------

填表人員 (單位/職稱)	姚怡瑄 (野望生態顧問有限公司/ 研究員)	填表日期	113 年 2 月 20 日
-----------------	-----------------------------	------	----------------

基本設計內容說明：



備註：

- 1.本表由**設計單位及生態評估人員**填寫。
- 2.應配合工程設計圖的範圍及比例尺進行繪製，比例尺約 1/1000。
- 3.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。
- 4.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。

D-3 民眾參與紀錄表			主辦管理處 設計單位 生態評估人員 監造、營造單位
辦理日期	113 年 2 月 17 日	現勘/會議 /活動名稱	設計階段生態檢核會 勘
地點	寶隆圳固床工場址 (206466, 2550808)	工程階段	規劃設計階段
辦理方式	☐ 說明會 ☐ 訪談 ☒ 現勘 ☐ 工作坊 ☐ 座談會 ☐ 公聽會 ☐ 其他		
參加人員	單位/職稱	角色	
吳英財	農田水利署高雄管理處	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
	農田水利署高雄管理處/月眉工作站技士	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
呂鄭珠美	農田水利署高雄管理處/月眉工作站小組長	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
邱鈺洋	世合工程技術顧問股份有限公司	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他：設計廠商	
張家銘	世合工程技術顧問股份有限公司	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他：設計廠商	
陳清旗	野望生態顧問有限公司/總經理	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他：生態團隊	
方伊琳	野望生態顧問有限公司/研究員	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他：生態團隊	
意見摘要		處理情形回覆	
世合工程技術顧問股份有限公司意見： 1. 魚梯庇護所會設計成較寬以增加魚休息的時間。 2. 魚梯若設計成一階階且多階的，是否會因為水量過大容易損壞？ 3. 枯水期期間若將水引道到魚道，是否有農田取水問題？ 4. 河床北岸是否需設置動物廊道？		回覆人員_____：	

農田水利署高雄管理處工作站意見： 1. 本案河流在枯水期時會完全乾涸。 2. 水流主要會透過南側排水洩掉。 野望生態顧問有限公司意見： 1. 現場有何氏棘鰍，此種魚類需魚梯一階 10 公分以下才可以利用。 2. 既有魚道可以保留或是改善，而新設置的魚梯設計可以以 S 型最為理想，並設計為讓水沿壁緩衝使岩鰍等吸附性魚類利用。 3. 魚類庇護所應設計為 50 公分以上，越寬的設計可在枯水期時供魚利用。 4. 河床北岸為開墾地，動物較少，可設置石籠及覆土，不須標綁為動物專用，人也可以使用，要注意覆土會有強勢入侵種銀合歡問題。 5. 南岸坡度較陡且為容易崩落的崩壁，做步道會使環境干擾較大，不適宜施作步道工程。	回覆人員_____：
---	-------------------

備註：

1. 本表由生態評估人員填寫、主辦管理處回覆。
2. 辦理方式由生態評估人員與主辦管理處討論決議，本表係由生態評估人員依機關紀錄摘要整理填寫，即時提供機關、設計、監造單位參採，另隨該階段檢核表一併提交。
3. 隨表須檢附當天會議紀錄、現場照片及簽到簿，並整理列入本表後交由主辦管理處回覆。

※辦理情形照片：



拍攝日期：113年2月17日

說明：主辦單位、設計單位及生態團隊等單位一同於現場討論施作工項、應注意之生態保育相關事項。

寶隆圳進水口固床工強化工程

設計階段生態檢核會勘簽到表

日期：113 年 2 月 16 日

時間：上午 10：30~12：00

會勘地點：寶隆圳固床工場址（23°03'29.5"N 120°34'30.8"E）

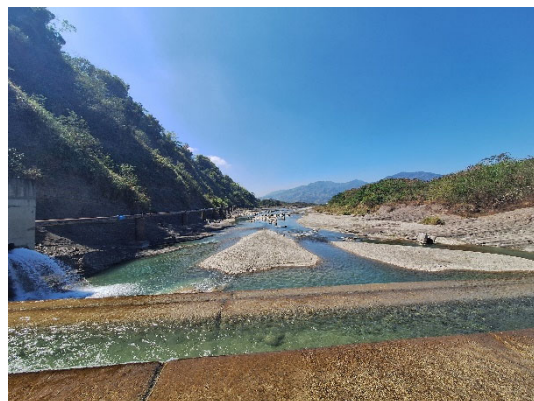
與會人員：

單位	職稱	人員
農田水利署高雄管理處		吳英竹 古漢輝
世合工程技術顧問股份有限公司		邱鈺洋 張家銘
野望生態顧問有限公司		陳清旗 方伊琳
農田水利署高雄管理處 林清龍 小組長 月眉工作站 0952157001		呂鄭珠美

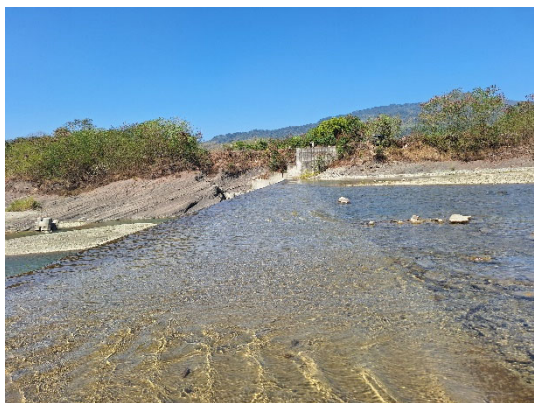
附件 4、環境與生物照片



計畫範圍現況
拍攝日期：113.1.30



計畫範圍現況
拍攝日期：113.1.30



計畫範圍現況
拍攝日期：113.1.30



計畫範圍現況
拍攝日期：113.1.30



河道周邊現況
拍攝日期：113.1.30



河道周邊現況
拍攝日期：113.1.30



既有魚梯現況
拍攝日期：113.1.30



計畫範圍現況
拍攝日期：113.1.30



次生林現況
拍攝日期：113.1.30



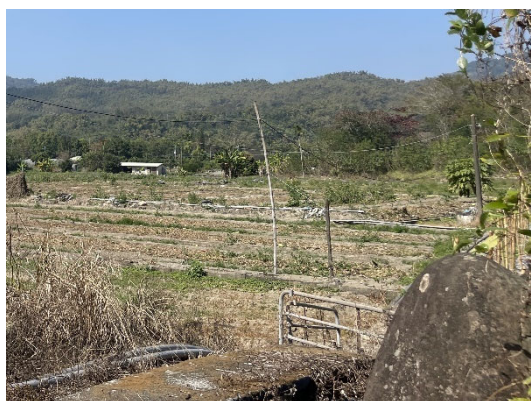
次生林現況
拍攝日期：113.1.30



次生林現況
拍攝日期：113.1.30



次生林現況
拍攝日期：113.1.30



農耕地現況
拍攝日期：113.1.30



農耕地現況
拍攝日期：113.1.30



周邊既有道路現況
拍攝日期：113.1.30



周邊既有道路現況
拍攝日期：113.1.30



樂仙蜻蜓
拍攝日期：113.1.30



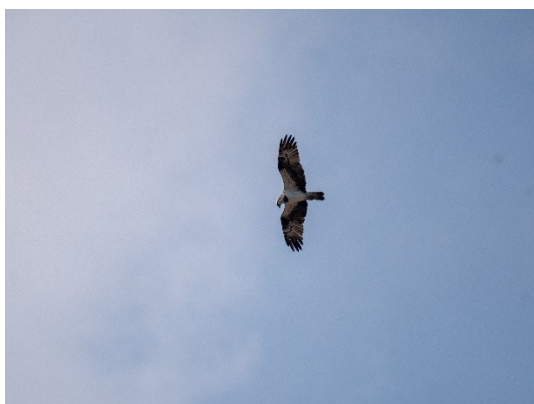
金黃蜻蜓
拍攝日期：113.1.30



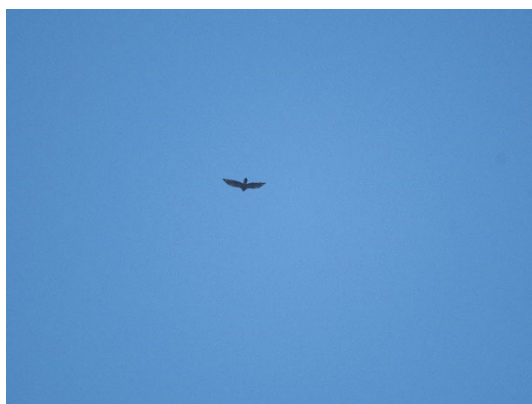
太田樹蛙
拍攝日期：113.1.30



太田樹蛙
拍攝日期：113.1.30



魚鷹
拍攝日期：113.1.30



大冠鷲
拍攝日期：113.1.30