

苗栗縣西湖鄉龍壽橋改建工程
設計階段生態檢核

委託單位：詠盛工程顧問股份有限公司
執行單位：弘益生態有限公司

中華民國 111 年 12 月

目錄

第一章 前言	1
一、緣起	1
二、目的	1
三、工程概要	1
第二章 工作方法	3
一、設計階段生態檢核作業	3
二、生態關注區域圖	6
三、生態環境異常狀況處理	8
第三章 生態檢核成果	9
一、生態資源	9
二、環境描述	12
三、生態關注區域圖及保全對象	14
四、治理工程影響	16
五、生態友善措施	18
六、民眾參與	20
(一)現地訪談	20
(二)生態檢核說明會	20
七、資訊公開	21
第四章 生態檢核表單	22
附錄一 相關會議記錄	附 1

表目錄

表 2-1 生態工作團隊	6
表 2-2 生態關注區域圖顏色敏感度判別標準與設計原則	7
表 3-1 計畫路線周邊生態資源參考文獻	10
表 3-2 計畫區周邊物種資源表	10
表 4-1 公共工程生態檢核自評表	22
表 4-2 省道公路工程生態檢核自評表	25
表 4-3 設計階段生態專業人員/相關單位意見記錄表	28
表 4-4 設計階段生態專業人員/相關單位意見記錄表	34
表 4-5 生態評估分析記錄表	40
表 4-6 生態保育策略及討論記錄表	51
表 4-7 環境敏感地區調查表-第一級環境敏地區	53
表 4-8 環境敏感地區調查表-第二級環境敏地區	54

圖目錄

圖 1-1 計畫工區位置圖	2
圖 2-1 公共工程生態檢核流程圖	4
圖 2-2 省道公路工程生態檢核各階段作業流程圖	5
圖 2-3 異常狀況處理流程圖	8
圖 3-1 工程生態情報圖	9
圖 3-2 生態關注區域圖	14
圖 3-3 生態檢核資料集	21

第一章 前言

一、緣起

近幾年來，生態資源的保育已逐漸被民眾所重視，期望減輕工程對環境造成之影響，採取以生態為基礎、安全為導向的工法，以此保育野生動植物之棲地、維護生態系統之完整性。有鑑於此，生態檢核機制因應而生，藉由專業生態團隊之專業能力，建立更完整之生態友善平臺，研擬適合當地環境之生態友善措施，落實與展現維護生態、推展生態保育及永續經營之理念。

本計畫生態檢核工作計畫係參考行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」(行政院公共工程委員會，110)及交通部公路總局訂定之「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」(交通部公路總局，111)辦理設計階段生態檢核作業。

二、目的

本生態檢核目的在於將生態考量事項融入治理工程中，以加強生態保育措施之落實，減輕治理工程對生態環境造成之負面影響。透過檢核表提醒工程單位，於各工程生命週期中了解所應納入考量之生態事項內容，將生態保育措施資訊公開，增加工程單位與環保團體和當地居民間的信任感，藉由此機制相互溝通交流，有效推行計畫，並達成生態保育目標。

三、工程概要

本案改善工程範圍為苗 35 線 0K+000~0K+560 處，橋梁原址改建，舊橋拆除，新建橋梁淨寬 10.5 公尺，及兩側引道改善工程。橋梁改建需符合西湖溪河川治理計畫；新建橋梁每跨 40 公尺，共計 4 跨預力混凝土梁橋，橋長總計 160 公尺。



圖 1-1 計畫工區位置圖

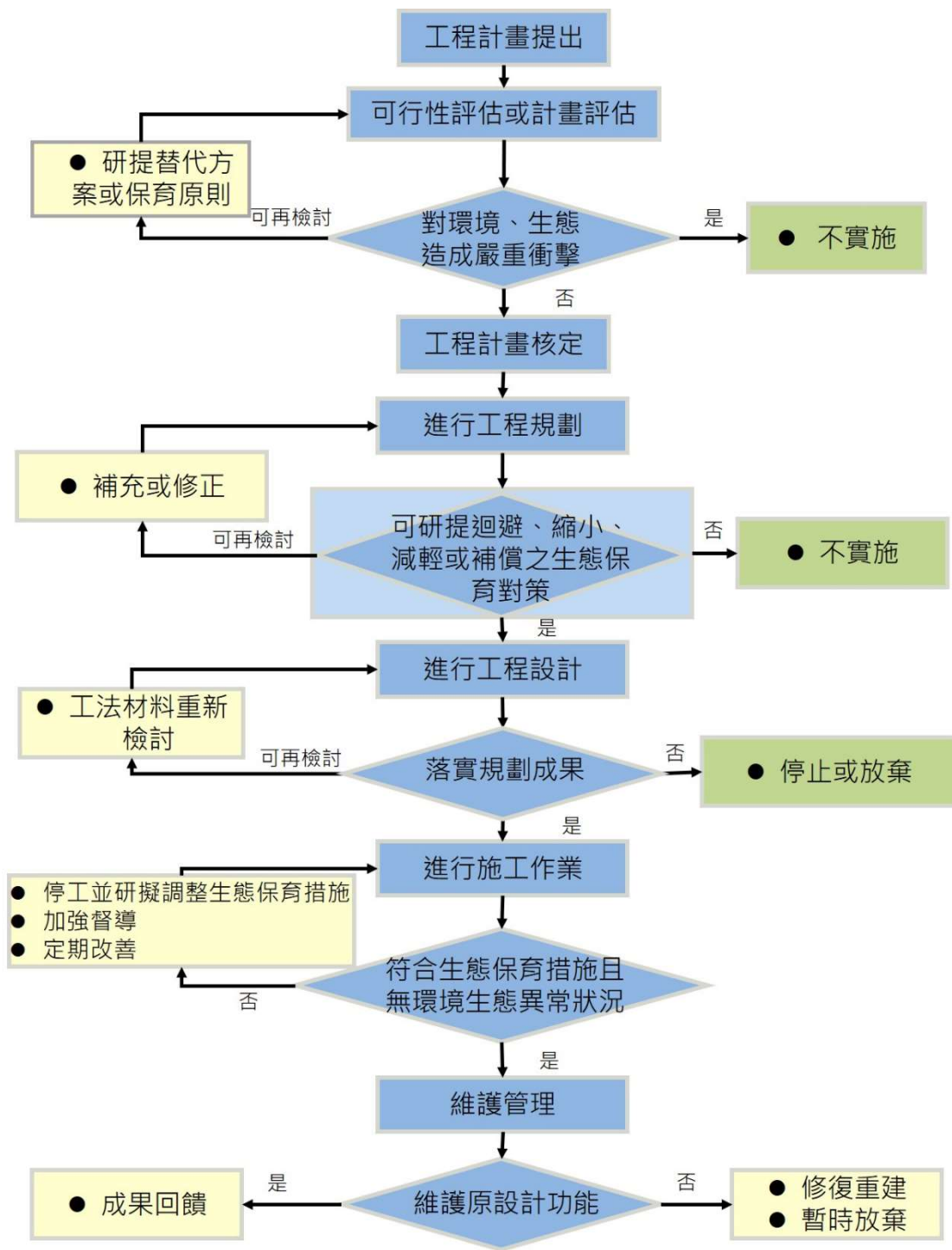
第二章 工作方法

生態檢核以工程生命週期分為可行性評估、規劃、環評、設計、施工及維護管理等階段，各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員配合辦理生態資料蒐集、評析與協助將生態保育的概念融入工程方案並落實等工作。本計畫檢核流程參考「公共工程生態檢核注意事項」(行政院公共工程委員會，110)之公共工程生態檢核流程圖(圖 2-1)及「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」(交通部公路總局，111)之省道公路工程生態檢核流程圖(圖 2-2)，並依據「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」(交通部公路總局，111)執行施工階段生態檢核，填寫省道公路工程生態檢核自評表及相關表單，以落實環評設計階段所提出之生態友善策略。

目前本計畫欲辦理設計階段作業，工作方法如下：

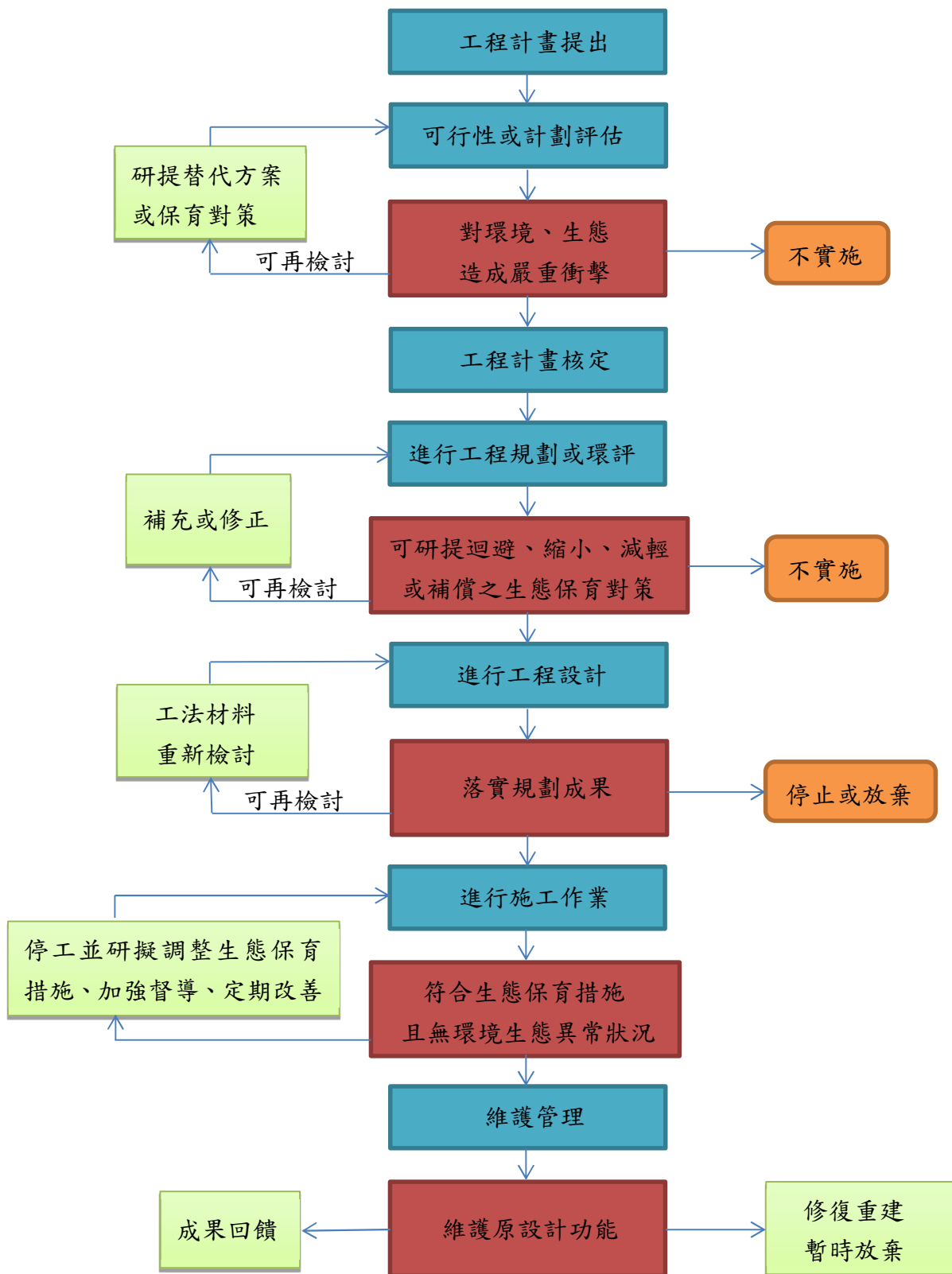
一、設計階段生態檢核作業

- (1) 組成含生態及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，並蒐集、整合相關單位意見，評估潛在生態課題、確認工程範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象。
- (2) 根據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。
- (3) 根據生態調查、評析成果提出生態保育措施及工程方案，並與生態及工程人員確認可行性後，完成細部設計。
- (4) 根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則以及生態保育措施監測計畫及自主檢查表之建議。
- (5) 設計單位可邀集生態專業人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集、整合並溝通相關意見。



資料來源：行政院公共工程委員會，110。

圖 2-1 公共工程生態檢核流程圖



資料來源：省道公路工程生態檢核執行參考手冊，111。

圖 2-2 省道公路工程生態檢核各階段作業流程圖

表 2-1 生態工作團隊

姓名 及職稱	學歷	專長	負責項目
賴慶昌 總經理	東海大學 生物系碩士	生態調查規劃、地理資訊系統、生態檢核	總管理與督導
林沛立 副總經理	國立海洋大學 海洋生物研究所 碩士	生態追蹤、地理資訊系統、生態檢核	控管工作進度及工作品質
張英芬 協理	國立中興大學 產畜系 碩士	生態追蹤、地理資訊系統、生態檢核	控管工作進度及工作品質
蔡魁元 組長	國立嘉義大學森林暨自然資源學系 學士	植物調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	植物調查及棲地生態評估
陳暉玄 副組長	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系 學士	陸域生態調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	陸域生態調查及棲地生態評估
歐書瑋 計畫專員	國立嘉義大學森林暨自然資源學系 碩士	植物調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	植物調查及棲地生態評估
白千易 計畫專員	靜宜大學 生態人文學系 學士	水域生態調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	水域生態調查及棲地生態評估
廖凱鉉 計畫專員	國立嘉義大學 生物資源學系 碩士	生態檢核、陸域生態調查、棲地評估及繪製生態敏感圖	陸域生態調查及棲地評估
陳信翰 計畫專員	中山大學 生物科學系 碩士	生態檢核、陸域生態調查、棲地評估及繪製生態敏感圖	陸域生態調查及棲地評估
蕭聿文 計畫專員	國立高雄海洋科技大學 漁業生產與管理系 碩士	資料分析、繪製生態敏感圖、生態檢核	生態評估及協助報告撰寫
張英宸 計畫專員	國立中興大學 生命科學系 碩士	資料分析、繪製生態敏感圖、生態檢核	生態評估及協助報告撰寫
侯佩儀 計畫專員	文化大學 動物科學系 學士	資料分析、繪製生態敏感圖、生態檢核	生態評估及協助報告撰寫

註.生態團隊由「弘益生態有限公司」組成。

二、生態關注區域圖

確認治理工程潛在影響範圍（如開挖擾動與地形地貌改變範圍）以及生態保全對象，並據此提出具體的生態友善對策與相關建議，配合工程點位圖和設計圖與工程單位討論，針對生態保全對象與敏感等級調整

施作範圍與工法，降低工程對環境的影響。

藉由現地勘查及蒐集資料了解計畫範圍之地景型態（河溪、自然森林、竹闊葉混合林、道路及人為建築等）。並將各地景單元的棲地以生態敏感度分級，包含高度敏感區、中度敏感區、低度敏感區及人為干擾區，並以不同顏色進行區別，分級依據詳下文描述及表 2-2。

- 1、高度敏感區：屬未受人為干擾的原生環境、不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境，如自然森林、生態較豐富的棲地（如濕地）、關注物種活動範圍或棲地、天然河溪地形、岩盤等未受人為干擾或破壞的地區。
- 2、中度敏感區：曾受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地，可能為某些物種適生環境或生物廊道。
- 3、低度敏感區：人為干擾程度大的環境，仍保有部分生態功能，如大面積竹林、農墾地。
- 4、人為干擾區：環境已受人為變更的地區，如道路、人為構造物等。

表 2-2 生態關注區域圖顏色敏感度判別標準與設計原則

等級	顏色（陸域/水域）	判斷標準	地景生態類型	工程設計施工原則
高度敏感	紅/藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境。	如自然森林、生態較豐富的棲地（如濕地）、保育類動物潛在活動範圍、稀有及瀕危植物棲地、天然河溪地形、岩盤等未受人為干擾或破壞的地區。	✓ 優先迴避
中度敏感	黃/淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地。	如竹林闊葉混合林或人為干擾程度相對較少的區域，可能為部分物種適生棲地或生物廊道；而近自然森林、先驅林、裸露礫石河床、草地等，可逐漸演替成較佳的环境。	✓ 迴避或縮小干擾 ✓ 棲地回復
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境。	如大面積竹林、農墾地。	✓ 施工擾動限制在此區域
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區。	如房屋、道路、已有壩體的河段、護岸等人為設施。	✓ 進行棲地營造

三、生態環境異常狀況處理

工區範圍內若有生態環境產生異常狀況，經自行發現或經由民眾提出後，必須要積極處理，以防止異常狀況再次發生。工程主辦單位必須針對每一生態異常狀況釐清原因、提出解決對策，並進行複查，直至異常狀況處理完成始可結束。異常狀況流程圖詳見圖 2-3。異常狀況類型如下：

- (1) 生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。
- (2) 非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃、水質渾濁。
- (3) 施工便道闢設不當。
- (4) 生態保育措施未確實執行。
- (5) 生態環育團體或在地居民陳情等事件。

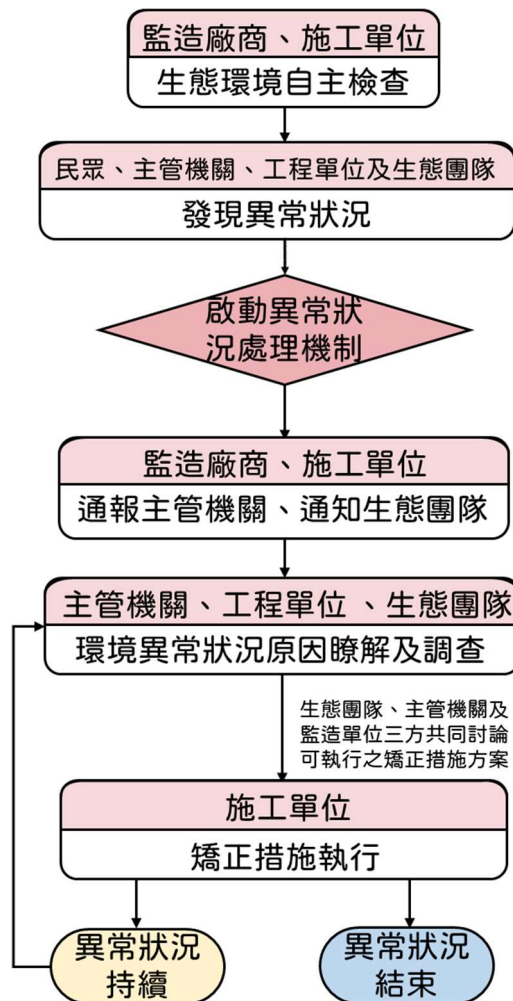


圖 2-3 異常狀況處理流程圖

第三章 生態檢核成果

一、生態資源

本案計畫路線主要為苗栗縣西湖鄉，本案改善工程範圍為鄉道苗 35 線 0K+000~0K+560 處，以大尺度圖資套疊繪製工程生態情報圖(圖 3-1)，由工程生態情報圖可見計畫路線位於生態敏感區-石虎重要棲地，生態資源蒐集為計畫路線及其周邊約 2 公里之水陸域動物資源及周邊約 1 公里之陸域植物資源。蒐集參考之文獻詳表 3-1，物種資源詳表 3-2。

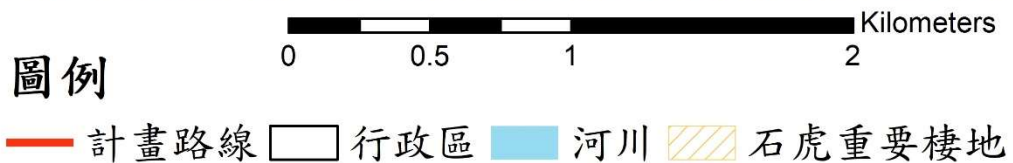
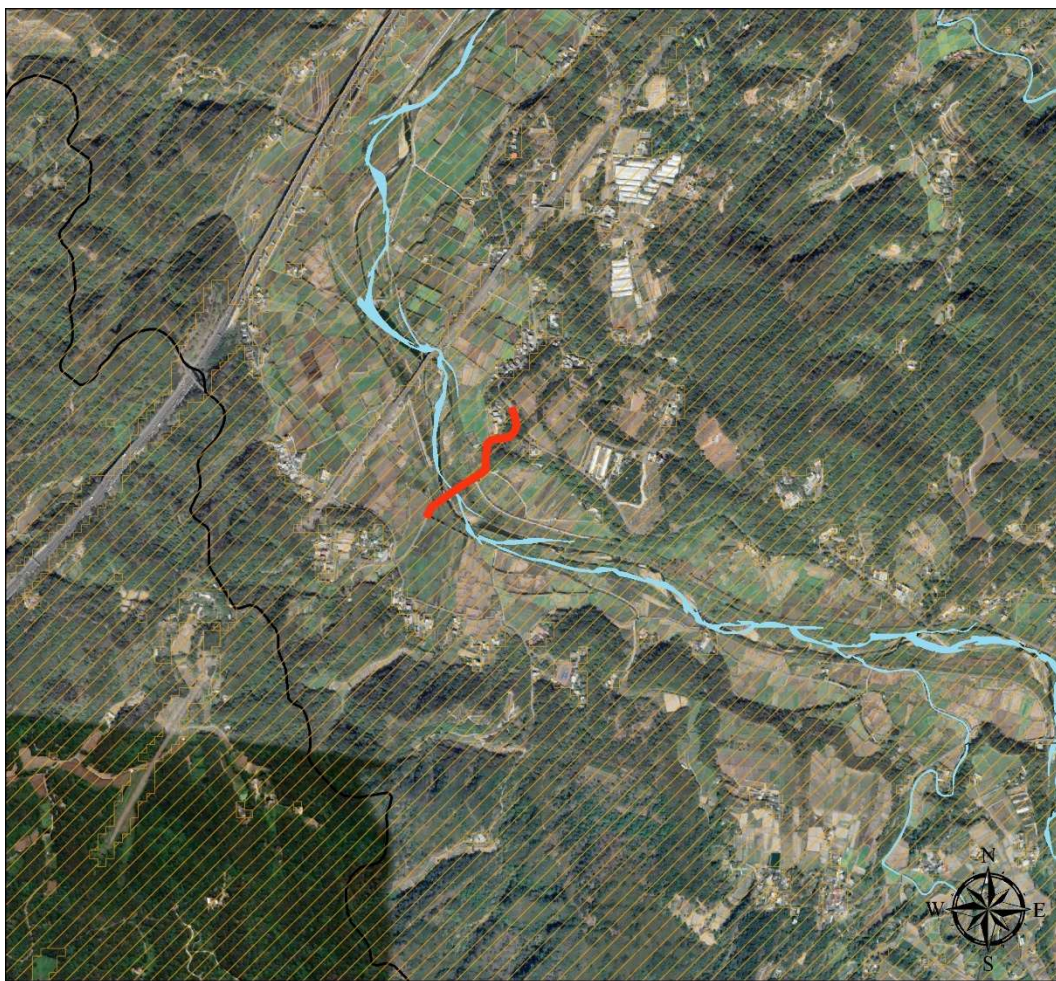


圖 3-1 工程生態情報圖

表 3-1 計畫路線周邊生態資源參考文獻

年度	主辦單位	計畫名稱
96	行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所	行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所西湖試驗用地新建乳業研究大樓、員工職務宿舍及牛舍周邊設施環境影響說明書
111	行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所	「行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所西湖試驗用地新建乳業研究大樓、員工職務宿舍及牛舍周邊設施環境影響說明書」環境影響差異分析報告
圖資及網站資料		名稱
	圖資	臺灣淺山情報圖
	網站	生態調查資料庫系統
	網站	台灣生物多樣性網絡
	網站	臺灣動物路死觀察查網
	網站	水土保持局集水區友善環境生態資訊資料庫

表 3-2 計畫區周邊物種資源表

類別	物種組成	特有(亞)種動植物	特稀有植物或保育類動物
植物	112 科 327 屬 448 種	特有種 15 種：水柳、石朴、愛玉子、臺灣何首烏、黃肉樹、大葉楠、香楠、樟葉槭、青楓、臺灣欒樹、三葉崖爬藤、山芙蓉、臺灣油點草、桂竹、臺灣天南星	瀕危 (Endangered, EN) 5 種：紅腺懸鉤子、牛皮消、陰行草、華薊、野黍 易危 (Vulnerable, VU) 2 種：鵝掌藤、蒲葵 接近受脅 (Near Threatened, NT) 5 種：鐵毛蕨、紅雞油、水團花、圓葉挖耳草、河王八
哺乳類	3 目 7 科 17 種	特有種 10 種：鼬獾、白鼻心、麝香貓、食蟹獾、大赤鼯鼠、赤腹松鼠、臺灣刺鼠、臺灣灰麝鼯、臺灣長尾麝鼯、臺灣鼯鼠	I：石虎 II：麝香貓 III：食蟹獾
鳥類	16 目 41 科 84 種	特有種 8 種：小彎嘴、臺灣藍鵲、黃胸薹眉、臺灣畫眉、繡眼畫眉、五色鳥、臺灣山鷓鴣、臺灣竹雞 特有亞種 22 種：南亞夜鷹、小雨燕、八哥、黑枕藍鶺鴒、大卷尾、小卷尾、斑紋鷓鴣、黃頭扇尾鶺鴒、褐頭鷓鴣、頭烏線、山紅頭、樹鵲、白頭翁、白環鸚嘴鶺鴒、紅嘴黑鶺鴒、粉紅鸚嘴、黃嘴角鶺鴒、領角鶺鴒、棕三趾鶺鴒、金背鳩、大冠鶺鴒、鳳頭蒼鷹	II：紅隼、八色鳥、八哥、大陸畫眉、臺灣畫眉、黃嘴角鶺鴒、領角鶺鴒、水雉、彩鶺鴒、小鶺鴒、大冠鶺鴒、灰面鶺鴒、赤腹鶺鴒、黑翅鶺鴒、鳳頭蒼鷹 III：紅尾伯勞、臺灣藍鵲、黃胸薹眉、臺灣山鷓鴣

類別	物種組成	特有(亞)種動植物	特稀有植物或保育類動物
爬蟲類	1 目 7 科 23 種	特有種 6 種：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、臺灣黑眉錦蛇	III：臺灣黑眉錦蛇
兩生類	1 目 6 科 16 種	特有種 5 種：梭德氏赤蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、褐樹蛙、盤古蟾蜍	-
昆蟲類(鱗翅目、蜻蛉目及半翅目)	3 目 7 科 87 種	特有種 1 種：寶島波眼蝶	-
魚類	3 目 5 科 11 種	特有種 7 種：短臀瘋鱮、明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎、臺灣石鱚、臺灣鬚鱚、粗首馬口鱚、纓口臺鰵	-
蝦蟹螺貝類	3 目 9 科 11 種	特有種 1 種：黃綠澤蟹	-

註 1. 「特有種」表臺灣地區特有種；「特有亞種」表臺灣地區特有亞種。

註 2. 「特稀有植物或保育類動物」：依據臺灣植物紅皮書編輯委員會(2017)的臺灣維管束植物評估結果，「CR」屬極危(Ritically Endangered)等級、「EN」屬瀕危(Endangered)等級、「VU」屬易危(Vulnerable)、「NT」屬接近受脅(Near Threatened)；另「I」表瀕臨絕種保育類野生動物，「II」表珍貴稀有保育類野生動物，「III」表其他應予保育野生動物。

二、環境描述

計畫路線位於苗栗縣西湖鄉，鄉道苗35線0K+000至0K+560路段皆為既有道路，沿途行經一座龍壽橋，道路起點至0K+280為逐漸緩降之丘陵坡地，西側多為果園、耕地或民宅等人為干擾較大之環境，果園主要栽植為柚子，耕地多為水稻田，道路側記錄有人為栽植之檳榔、香蕉及龍眼等果樹，零星生長榕樹、構樹、野桐等樹種；東側多為次生林環境，雖有小區塊之耕地利用，但整體而言為本案林相較完整之區域，植物社會為兩層至三層之結構，演替為先驅樹種趨向中後期物種之階段，木本植被主要以樟樹為優勢，並混生相思樹、構樹及朴樹等，林下記錄有月桃、扛香藤、雙面刺、三葉崖爬藤及山葛等，現勘時記錄有臺灣畫眉、黑枕藍鶺鴒、紅嘴黑鵯、樹鵲及斯文豪氏攀蜥等多種動物於林中活動，且0K+200處具有一處天然溪溝，可提供野生動物飲水及覓食之需求，並記錄有澤蛙於邊溝棲息，故此段陸域動物資源較為豐富。

0K+280至0K+330進龍壽橋前，兩側地形平緩，除小面積仍有耕作之行為，大多為休耕地或草地環境，人為擾動較少，記錄有番鵝及灰頭鷓鴣停棲於高草叢區，過龍壽橋後段道路兩側為大面積水稻田耕地，田中觀察有杜松蜻蜓、霜白蜻蜓、樂仙蜻蜓及青紋細蟪停棲，周圍電線上則有白尾八哥、麻雀及白頭翁等常見鳥類活動，整體環境較為單一，東側道路旁灌溉溝渠內除記錄大量福壽螺及食蚊魚等外來物種，另有記錄中華鱉、鋸齒新米蝦及臺灣蜆等原生物種利用之情形。

水域棲地部分，龍壽橋下方為西湖溪行水區域，水流清澈且充沛，水域型態主要以深流為主，另有深潭、淺流及淺瀨區域，底質具有不同粒徑大小之礫石，目視範圍內上下游皆無明顯橫向構造物阻隔，水域縱向廊道保持順暢，兩側堤防多為坡度較為平緩之水泥護岸，右岸多被茂密之植被攀附生長，較難以辨識主要結構物，左岸下游為新建之陡峭堤防，較不利於野生動物通行，且左岸位於凹岸，易遭溪水攻擊，故可見

大量鼎型塊堆置於濱溪植被前，兩岸濱溪植被皆以象草為優勢物種，左岸記錄有零星水柳生長，右岸具有較大面積之河灘草生地環境，記錄裂葉月見草、南美豬屎豆、蓖麻及青葙等草本植被，並有牛隻於草生地中覓食，另有翠鳥、中白鷺及小白鷺等親水性鳥類活動；目視水中生物記錄有臺灣石鮨、粗首馬口鱮及口孵非鯽雜交魚等魚類棲息，整體水域環境為良好之棲地，棲地及物種影像記錄詳表 4-6 內容。

三、生態關注區域圖及保全對象

(一) 生態關注區域圖

本案工程預計施作區域為既有橋梁及道路，與周邊民宅等人造設施，屬人為干擾之區域，道路兩側耕地及果園等人為干擾較頻繁環境，屬於低度敏感，耕地旁之草生地或小範圍次生林環境因人為干擾較少，野生動物多可利用，故屬於中度敏感，另因本案用地屬於石虎重要棲地範圍內，故周邊完整之次生林皆屬於高度敏感，現勘亦紀錄多種野生動物於其中利用；水域棲地部分，西湖溪水量充沛，水域型態及底質多樣化，整體為水域良好棲地，且堤防外之河灘草生地皆為石虎可利用之環境，故水域環境皆為高度敏感區域，生態關注區域圖見圖 3-2。

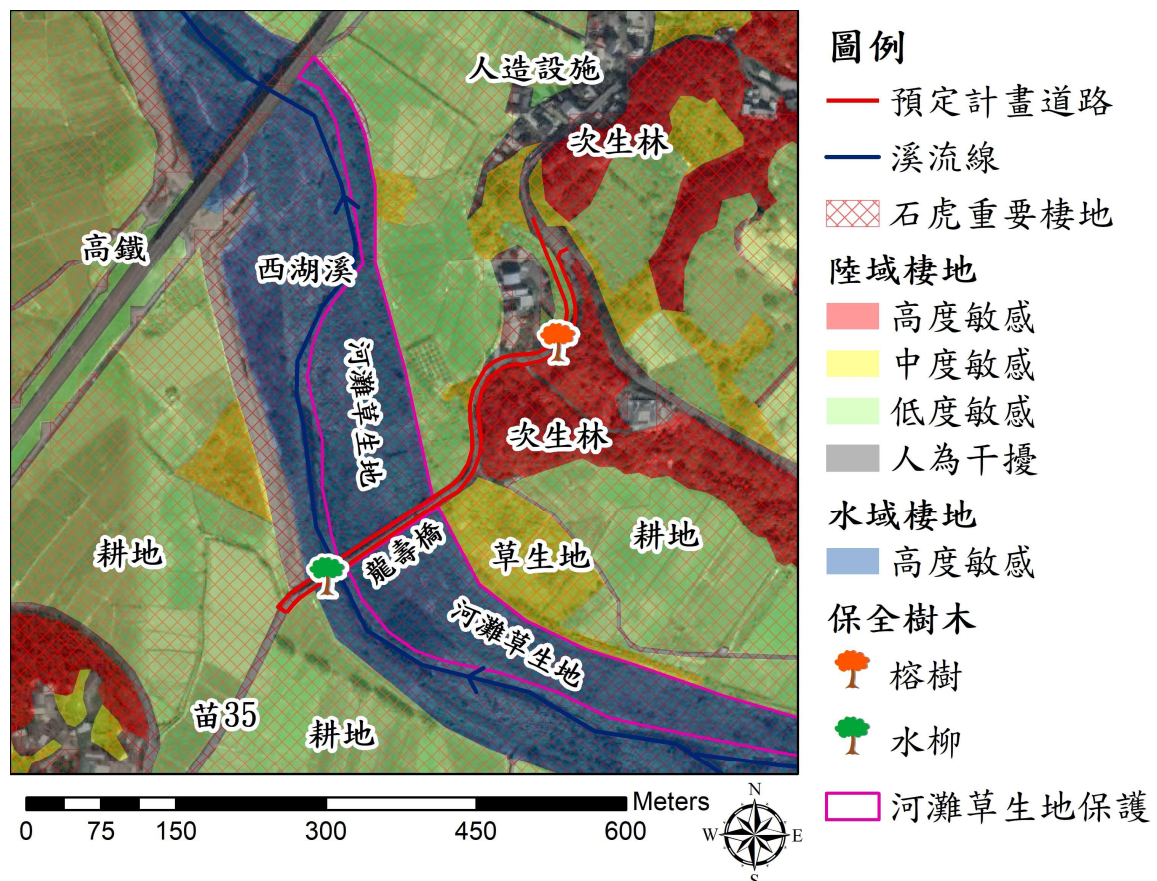


圖 3-2 生態關注區域圖

(二) 生態保全對象

經生態團隊進場檢視水、陸域棲地環境，計畫路線北側亦有記錄到一棵大胸徑之榕樹，形成良好之微棲地環境，故考量生態及地方民眾情

感亦將其列入保全對象，計畫路線橋台處（西湖溪左岸）周遭記錄有臺灣特有種水柳生長，移除將造成濱溪植被演替退回草生地或裸露地，若外來物種佔據原生長空間，將導致整體濱溪植被多樣性下降，故列為保全對象。

另依據文獻蒐集及圖資套疊，本區域為瀕臨絕種野生動物-石虎(I)重要棲地。石虎會棲息於淺山的草生地、農田及森林環境，且經常利用河灘地作為遷移之廊道，故推測計畫橋梁下方之河灘草生地及道路旁完整之林相，應為石虎活動範圍，故將河灘草生地及 0K+160 處、0K+280 次生林環境列為保全對象，且現勘時觀察有黑枕藍鶺鴒、紅嘴黑鶺鴒、樹鵲及斯文豪氏攀蜥等多種動物於林中活動，另記錄珍貴稀有保育類野生動物-臺灣畫眉(II)於樹梢間穿梭鳴叫，顯示次生林陸域動物資源豐富。生態保全對象位置及影像記錄詳表 4-6 內容。

四、治理工程影響

計畫路線周邊之環境多為次生林、草生地、耕地、道路及住宅等，屬高度敏感至人為干擾之區域，其中次生林、河灘草生地及西湖溪屬敏感度較高之區域，施工過程中可能造成之影響條列如下：

1. 計畫路線北側記錄到一棵大胸徑之榕樹，形成良好之微棲地環境，工程若移除將造成野生動物棲地減少。
2. 西湖溪左岸記錄多棵臺灣特有種水柳生長，移除將造成濱溪植被演替退回草生地或裸露地，若外來物種佔據原生長空間，將導致整體濱溪植被多樣性下降。
3. 依據文獻蒐集及圖資套疊，本區域為瀕臨絕種野生動物-石虎(I)重要棲地，若施工便道或物料堆置區設置於河灘草生地，或大面積干擾河灘草生地環境，將阻隔遷移覓食之廊道，使其另尋路徑或穿越道路，而產生路殺之風險。
4. 計畫路線東側多為次生林環境，植被生長良好，現地觀察有黑枕藍鶇、紅嘴黑鵯、樹鵲及斯文豪氏攀蜥在林中活動，另記錄珍貴稀有保育類野生動物-臺灣畫眉(II)於樹梢間活動，若道路拓寬干擾或變更既有棲地環境，將壓縮野生動物活動範圍，影響其正常活動。
5. 植被良好環境恐因施工便道及物料堆置區設置，導致大面積移除，影響野生動物生存環境。
6. 西湖溪為良好水域棲地環境，水域生物豐富多元，施工期間若造成溪水斷流，將導致水域生物失去基本生存環境。
7. 工程施作期間產生之污水及廢水若未經過妥善處理，直接排放於溪流或排水中，將汙染水域環境進而造成水域生物之傷亡。
8. 既有道路造成棲地切割，使得野生動物在移動時，必須穿越馬路而有路殺之可能，道路拓寬後更將提高此風險。
9. 施工機具造成之振動及噪音將干擾野生動物活動，並對鄰近野生動物

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。

10. 施工期間施工範圍之既有生態資源，在無良好之管理下，將有遭人獵捕或採集之風險。
11. 工程施作將產生大量揚塵，若覆蓋於周邊植物葉面，影響植物光合作用，嚴重將導致植物死亡。
12. 施工產生的工程廢棄物、土方及施工人員所產生的民生廢棄物若未妥善集中整理，除會造成環境髒亂外，亦會吸引野生動物翻尋覓食，造成誤食而影響其健康，也容易使活動的人員或動物遭銳物誤傷。

五、生態友善措施

針對治理工程可能對棲地環境造成之影響，研擬相應生態友善對策，藉此將人為干擾程度降至最低，避免過度擾動棲地，維護既有棲地環境，本案生態友善措施條列如下：

1. 【迴避】路線0K+130右側大榕樹採原地保留，施工時應避開根系範圍以免影響榕樹生長，施工前以黃色警示帶圈圍，避免工程誤傷。
2. 【減輕】計畫路線A2橋台（西湖溪左岸）周遭有臺灣特有種水柳，將依照公共工程施工規範第02902章(種植及移植一般規定)、第02905章(移植)規定辦理移植作業，規劃最佳樹木斷根及移植期程。
3. 【迴避】計畫路線東側多為次生林環境，屬野生動植物良好利用之棲地，工程規劃迴避本區域，道路拓寬盡量利用西側土地。
4. 【減輕】河灘草生地設置橋墩，以最小干擾範圍為原則，施工便道將以搭設施工便橋方式進行施工，減輕河灘草生地環境之干擾，保持廊道暢通。
5. 【減輕】橋台及橋墩施工期間，將以改水道方式將溪水引流，維持常流水避免溪水斷流。
6. 【減輕】施作期間將設置沉澱池，妥善處理逕流廢水後達放流水標準始得排放，避免汙染周圍水源環境。
7. 【減輕】於龍壽橋東側引道0K+208、0K+350及0K+523處各設置一處箱涵(長*寬=1.5*1.2公尺)，作為道路兩側的野生動物通行之友善通道，減輕道路造成棲地切割之問題。
8. 【減輕】下坡路段將設置「減速標線」，以減緩行車速度且發出聲響提醒野生動物有車輛通過，降低路殺情形。
9. 【減輕】設置石虎警告標誌(警告標誌-保護石虎路段請減速慢行)，提醒用路人注意野生動物出沒。
10. 【減輕】工程迴避晨昏時段(上午8點前及下午5點後)施工，且設置施工圍籬等防護措施，降低對周圍野生動物之影響。

11. 【減輕】施工期間禁止工程人員藉職務之便，獵捕或採集周邊野生動、植物。
12. 【減輕】建立石虎等野生動物通報機制，如有發現石虎等野生動物受困於工區環境內無法自行離開，應立即停工並通報主辦機關、監造廠商及生態團隊等單位。
13. 【減輕】工程機具及原物料之堆置，以道路或裸露地為優先考量，減少移除良好植被，降低對野生動物之影響。
14. 【減輕】工程編列灑水車輛，定期對工區及周邊進行灑水作業，降低揚塵影響。
15. 【減輕】工程產生之廢棄物將集中處理，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，並委託合格之廢棄物清運商定期清運，避免野生動物誤食受害或遭銳物誤傷，完工驗收時須統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。

六、民眾參與

(一)現地訪談

於 111 年 6 月 16 日針對生態、道路與橋梁改善等議題，進行民眾訪談，民眾反映橋梁過於老舊，且有橋墩基座掏空情形，故對於橋梁改建皆樂見其成，且希望部分路段可以修正曲線提升用路人安全，對於周邊生態環境，民眾看過鼬獾、白鼻心等哺乳類活動，且皆有多種兩生類及爬蟲類活動，水陸域生態資源豐富，未曾見過石虎，但了解附近皆可能為石虎生活之棲地環境，相關意見、影像記錄及說明詳見表 4-4。

(二)生態檢核說明會

另於民國 111 年 10 月 6 日於西湖鄉公所召開生態檢核說明會，邀集西湖鄉公所、鄉民代表、四湖社區發展協會、苗栗縣自然生態學會及台灣石虎保育協會等，針對本案進行意見交流。會議由苗栗縣工務處土木科黃科長主持，再由設計單位-詠盛工程顧問有限公司說明相關設計內容，生態檢核相關成果內容分享則由本團隊說明；會中苗栗縣自然生態協會李理事長提出應妥善處理工務所之廚餘，避免野生動物誤食，及工地飼養犬隻管理問題，另提及西湖鄉具有惜字亭等珍貴文化資產，希望橋梁設計內容能彰顯相關地方特色，相關團體及單位亦希望此處可成為觀光亮點，於橋上新增遊憩停留點及增添文化歷史等設計內容，會議上主辦單位、設計單位亦做出相關承諾及回覆。相關會議記錄及影像記錄詳見表 4-5 及附錄一。

七、資訊公開

依照「公共工程生態檢核注意事項」(行政院公共工程委員會,110)及「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」(交通部公路總局,111)資訊公開之規定,應即時公開各階段公共工程生態檢核資訊,以供民眾了解生態檢核執行過程與工程相關資料,落實資訊公開和公民參與之目的。

本案透過中央研究院所建立之「研究資料寄存所」資料管理協作平台,公開設計階段生態檢核成果報告,並參考「2019 公共工程生態檢核資料管理與開放應用工作坊」範例資料,提供工程平面圖、生態關注區域圖、生態友善措施平面圖等重要數化空間資料即時更新與開放,建議未來本案進入施工階段及維護管理階段,相關生態檢核資料皆應上傳至此公開平台,以利公眾瞭解達到追蹤公共工程生態檢核的實質效益。



<https://data.depositar.io/dataset/631e4>

圖 3-3 生態檢核資料集

第四章 生態檢核表單

生態檢核工作依據「公共工程生態檢核注意事項」(行政院公共工程委員會, 110) 填寫「公共工程生態檢核自評表」(表 4-1), 另依據「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」(交通部公路總局, 111), 填寫「省道公路工程生態檢核自評表」(表 4-2)、「生態專業人員/相關單位意見記錄表」(表 4-3、4-5、)、「生態評估分析記錄表」(表 4-6), 「生態保育策略及討論記錄表」(表 4-7) 依各階段討論內容持續填寫。

表 4-1 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	苗栗縣西湖鄉龍壽橋改建工程		
	設計單位	詠盛工程顧問股份有限公司	監造廠商	-
	主辦機關	苗栗縣政府	營造廠商	-
	基地位置	地點：__苗栗縣__市(縣)__西湖鄉__(鄉、鎮、市)__四湖村__里(村)____鄰 TWD97 座標 工程起點 X：224647 Y：2714419 工程終點 X：224252 Y：2713885	工程預算/經費(千元)	新臺幣 1 億 8,957 萬元整
	工程目的	龍壽橋位於苗 35 線，原有橋面淨寬僅 4.65m，大型車轉彎、會車困難，嚴重影響交通及用路人權益。且橋梁老舊破損，無論是強度、耐震及防落橋長度等均已低於規範規定安全標準。本計畫將引道拓寬為全寬 9m，橋梁全寬 10.5m 之雙向車道，提供用路人一條安全便捷的道路。		
	工程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input 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"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程概要	本案改善工程範圍為苗 35 線 0K+000~0K+560 處，橋梁原址改建，舊橋打除，新建橋梁淨寬 10.5 公尺，及兩側引道改善工程。橋梁改建需符合西湖溪河川治理計畫；新建橋梁每跨 40 公尺，共計 4 跨預力混凝土梁橋，橋長總計 160 公尺。		
	預期效益	1.引道拓寬為全寬 9m 橋梁全寬 10.5m 之雙向道路，可有效紓解嚴重壅塞車流量。 2.改建老舊橋梁，加強新建橋梁品質及功能，提供用路人通行的安全。		

		<p>3.利用橋梁上、下游堤頂設置觀景平台、導覽設施等增加節點景觀，提昇沿線商機，遊客休憩留滯時間延長，增進當地產業發展。</p> <p>4.提升西湖四湖鄉村往返縣 119 線、省道台 1 線及國道 3 號間之行車便利性，增進產業發展，促進地方繁榮。</p> <p>5.強化都市間運輸機能，促進各市鄉鎮人口、產業之引進，均衡苗栗生活圈之整體都市發展。</p> <p>6.改善苗栗縣生活圈道路系統之瓶頸，提昇道路系統服務水準，達到「一小時由地方中心至區域中心」，以及「半小時由各市鎮至地方中心」之目標。</p> <p>7.配合生活圈計畫整合道路系統，建立鄉鎮間聯絡道路等區域性道路網，配合線道及省道等主要幹道形成完善交通運輸路網。</p>	
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
設計階段	設計期間：111 年 4 月 22 日至 111 年 12 月 31 日		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	<p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p>依據設計單位提供之初步設計圖說後，於 111 年 6 月 16 日至 17 日進行檢核現勘及執行棲地評析作業，在配合圖資套疊及文獻資料蒐集結果，提出生態保全對象、範圍及相關友善措施，降低工程對環境的影響。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 【迴避】路線0K+130右側大榕樹採原地保留，施工時應避開根系範圍以免影響榕樹生長，施工前以黃色警示帶圈圍，避免工程誤傷。 2. 【減輕】計畫路線A2橋台（西湖溪左岸）周遭有臺灣特有種水柳，將依照公共工程施工規範第02902章(種植及移植一般規定)、第02905章(移植)規定辦理移植作業，規劃最佳樹木斷根及移植期程。 3. 【迴避】計畫路線東側多為次生林環境，屬野生動植物良好利用之棲地，工程規劃迴避本區域，道路拓寬盡量利用西側土地。 4. 【減輕】河灘草生地設置橋墩，以最小干擾範圍為原則，施工便道將以搭設施工便橋方式進行施工，減輕河灘草生地環境之干擾，保持廊道暢通。 5. 【減輕】橋台及橋墩施工期間，將以改水道方式將溪水引流，維持常流水避免溪水斷流。 6. 【減輕】施作期間將設置沉澱池，妥善處理逕流廢水後



		<p>達放流水標準始得排放，避免汙染周圍水源環境。</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. 【減輕】於龍壽橋東側引道0K+208、0K+350及0K+523處各設置一處箱涵(長*寬=1.5*1.2公尺)，作為道路兩側的野生動物通行之友善通道，減輕道路造成棲地切割之問題。 8. 【減輕】下坡路段將設置「減速標線」，以減緩行車速度且發出聲響提醒野生動物有車輛通過，降低路殺情形。 9. 【減輕】設置石虎警告標誌(警告標誌-保護石虎路段請減速慢行)，提醒用路人注意野生動物出沒。 10. 【減輕】工程迴避晨昏時段(上午8點前及下午5點後)施工，且設置施工圍籬等防護措施，降低對周圍野生動物之影響。 11. 【減輕】施工期間禁止工程人員藉職務之便，獵捕或採集周邊野生動、植物。 12. 【減輕】建立石虎等野生動物通報機制，如有發現石虎等野生動物受困於工區環境內無法自行離開，應立即停工並通報主辦機關、監造廠商及生態團隊等單位。 13. 【減輕】工程機具及原物料之堆置，以道路或裸露地為優先考量，減少移除良好植被，降低對野生動物之影響。 14. 【減輕】工程編列灑水車輛，定期對工區及周邊進行灑水作業，降低揚塵影響。 15. 【減輕】工程產生之廢棄物將集中處理，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，並委託合格之廢棄物清運商定期清運，避免野生動物誤食受害或遭銳物誤傷，完工驗收時須統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。 <p><input type="checkbox"/>否</p>
<p>三、 民眾參與</p>	<p>設計說明會</p>	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見？</p> <p>■是：於 111 年 6 月 16 日針對生態、道路與橋梁改善等議題，進行民眾訪談，相關意見及說明詳見表 4-4，另於民國 111 年 10 月 6 日於西湖鄉公所召開生態檢核說明會，邀集西湖鄉公所、鄉民代表、苗栗縣西湖鄉四湖社區發展協會、苗栗縣自然生態學會、台灣石虎保育協會等，針對本案進行意見交流，相關會議記錄及資料詳見表 4-5 及附錄一。</p> <p><input type="checkbox"/>否：</p>
<p>四、 資訊公開</p>	<p>設計資訊公開</p>	<p>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？</p> <p>■是：將生態檢核設計階段報告上傳至研究資料寄存所</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>https://data.depositar.io/zh_Hant_TW/dataset/631e4。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>

表 4-2 省道公路工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫或工程名稱	苗栗縣西湖鄉龍壽橋改建工程		
	可行性評估單位	-	設計單位	詠盛工程顧問股份有限公司
	規劃單位	-	監造單位	詠盛工程顧問股份有限公司
	環評單位	-	承攬廠商	-
	主辦機關	苗栗縣政府	養護管理單位	-
	基地位置	縣(市): 苗栗縣 省道編號: 鄉道苗35線 里程樁號: 0K+000~0K+560 附近地名: 四湖村	計畫或工程經費	新臺幣1億8,957萬元整
	環境敏感區位	是否位於生態敏感區(請依表4-7、4-8勾選): <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
	工程概要	本案改善工程範圍為苗35線0K+000~0K+560處, 橋梁原址改建, 舊橋打除, 新建橋梁淨寬10.5公尺, 及兩側引道改善工程。橋梁改建需符合西湖溪河川治理計畫; 新建橋梁每跨40公尺, 共計4跨預力混凝土梁橋, 橋長總計160公尺。		
預期效益	<p>1.引道拓寬為全寬9m 橋梁全寬10.5m 之雙向道路, 可有效紓解嚴重壅塞車流量。</p> <p>2.改建老舊橋梁, 加強新建橋梁品質及功能, 提供用路人通行的安全。</p> <p>3.利用橋梁上、下游堤頂設置觀景平台、導覽設施等增加節點景觀, 提昇沿線商機, 遊客休憩留滯時間延長, 增進當地產業發展。</p> <p>4.提升西湖四湖鄉村往返縣119 線、省道台1線及國道3號間之行車便利性, 增進產業發展, 促進地方繁榮。</p> <p>5.強化都市間運輸機能, 促進各市鄉鎮人口、產業之引進, 均衡苗栗生活圈之整體都市發展。</p> <p>6.改善苗栗縣生活圈道路系統之瓶頸, 提昇道路系統服務水準, 達到「一小時由地方中心至區域中心」, 以及「半小時由各市鎮至地方中心」之目標。</p> <p>7.配合生活圈計畫整合道路系統, 建立鄉鎮間聯絡道路等區域性道路網, 配合線道及省道等主要幹道形成完善交通運輸路網。</p>			
階段	檢核重點項目			備註
設計階段	辦理期間: 111年4月22日至111年12月31日			
	是否蒐集、整合生態專業人員及相關單位意見, 確認工程範圍及周邊環境之生態議題與生態保全對象? <input checked="" type="checkbox"/> 是: 依據設計單位提供之初步設計圖說後, 於111年6月16日至17日進行檢核現勘及執行棲地評析作業, 在配合圖資套疊及文獻資料蒐集結果, 提出生態保全對象、範圍及相關友善措施, 降低工程對環境的影響。 <input type="checkbox"/> 否			表4-3、4-6
	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案, 並與生態及工程人員確認可行性後, 完成細部設計。			表4-3、4-6

<p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 【迴避】路線0K+130右側大榕樹採原地保留，施工時應避開根系範圍以免影響榕樹生長，施工前以黃色警示帶圍圍，避免工程誤傷。 2. 【減輕】計畫路線A2橋台（西湖溪左岸）周遭有臺灣特有種水柳，將依照公共工程施工規範第02902章(種植及移植一般規定)、第02905章(移植)規定辦理移植作業，規劃最佳樹木斷根及移植期程。 3. 【迴避】計畫路線東側多為次生林環境，屬野生動植物良好利用之棲地，工程規劃迴避本區域，道路拓寬盡量利用西側土地。 4. 【減輕】河灘草生地設置橋墩，以最小干擾範圍為原則，施工便道將以搭設施工便橋方式進行施工，減輕河灘草生地環境之干擾，保持廊道暢通。 5. 【減輕】橋台及橋墩施工期間，將以改水道方式將溪水引流，維持常流水避免溪水斷流。 6. 【減輕】施作期間將設置沉澱池，妥善處理逕流廢水後達放流水標準始得排放，避免汙染周圍水源環境。 7. 【減輕】於龍壽橋東側引道0K+208、0K+350及0K+523處各設置一處箱涵(長*寬=1.5*1.2公尺)，作為道路兩側的野生動物通行之友善通道，減輕道路造成棲地切割之問題。 8. 【減輕】下坡路段將設置「減速標線」，以減緩行車速度且發出聲響提醒野生動物有車輛通過，降低路殺情形。 9. 【減輕】設置石虎警告標誌(警告標誌-保護石虎路段請減速慢行)，提醒用路人注意野生動物出沒。 10. 【減輕】工程迴避晨昏時段(上午8點前及下午5點後)施工，且設置施工圍籬等防護措施，降低對周圍野生動物之影響。 11. 【減輕】施工期間禁止工程人員藉職務之便，獵捕或採集周邊野生動、植物。 12. 【減輕】建立石虎等野生動物通報機制，如有發現石虎等野生動物受困於工區環境內無法自行離開，應立即停工並通報主辦機關、監造廠商及生態團隊等單位。 13. 【減輕】工程機具及原物料之堆置，以道路或裸露地為優先考量，減少移除良好植被，降低對野生動物之影響。 14. 【減輕】工程編列灑水車輛，定期對工區及周邊進行灑水作業，降低揚塵影響。 15. 【減輕】工程產生之廢棄物將集中處理，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，並委託合格之廢棄物清運商定期清運，避免野生動物誤食受害或遭銳物誤傷，完工驗收時須統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。 <p><input type="checkbox"/>否</p>		
<p>是否辦理施工前生態監測，蒐集生態現況背景資料？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：於111年6月16日至17日進行檢核現勘及執行棲地評析作業，在配合</p>		<p>表4-6</p>

圖資套疊及文獻資料蒐集生態現況背景資料。 <input type="checkbox"/> 否	
是否將生態保育措施、工程內容等設計成果資訊公開? <input checked="" type="checkbox"/> 是：將生態檢核設計階段報告上傳至研究資料寄存所  https://data.depositar.io/zh_Hant_TW/dataset/631e4 。 <input type="checkbox"/> 否	

填表說明：

1. 本表由主辦單位於各階段檢核填寫，檢核重點項目勾選「是」者，請填寫書面資料之名稱及相關章節，填寫「否」請敘明理由。
2. 如目前為可行性評估階段生態檢核，請填寫可行性評估階段單位及檢核重點項目。
3. 如已由可行性評估、規劃執行至環評階段，應依序填寫各階段單位(廠商)及檢核重點項目。
4. 如工程計畫未執行可行性評估、規劃及環評，係自設計階段開始辦理生態檢核，則可行性評估、規劃及環評階段之單位以“-”表示，請填寫設計階段之單位並勾選檢核重點項目。

表 4-3 設計階段生態專業人員/相關單位意見記錄表

工程名稱	苗栗縣西湖鄉龍壽橋改建工程		
填表人員 (單位/職稱)	陳信翰/陳暉玄 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 111 年 6 月 28 日
參與項目	<input checked="" type="checkbox"/> 現地勘查 <input type="checkbox"/> 說明會 <input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 公聽 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他	參與日期	民國 111 年 6 月 16 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	
陳信翰	弘益生態有限公司/計畫專員	生態檢核人員	
陳暉玄	弘益生態有限公司/計畫專員	生態檢核人員	
意見摘要	處理情形回覆		
提出人員(單位/職稱): 生態檢核人員 陳信翰/陳暉玄(弘益生態有限公司/計畫專員)	回覆人員(單位/職稱): 邱敏智(詠盛工程顧問股份有限公司/協理)		
1. 道路周邊記錄一棵榕樹及四棵稀有植物臺灣肖楠, 恐受工程影響, 建議將點位標示於工程圖說內, 工程規劃以優先迴避為原則, 如無法迴避應依照工程會作業準則進行移植作業。	1.(1)此處 4 株臺灣肖楠位於私有土地上, 將於查估作業時編列補償費補助所有權人移植費用。 1.(2)路線規劃已迴避此株榕樹, 避免損傷樹木根系。		
			
臺灣肖楠 4 棵 (TWD97 座標: 224636, 2714420)			



榕樹

(TWD97 座標：224644, 2714326)

2. 依據文獻蒐集及圖資套疊，本區域為瀕臨絕種野生動物-石虎(I)重要棲地。石虎會棲息於淺山的草生地、農田及森林環境，且經常利用河灘地作為遷移之廊道，故推測計畫橋梁下方之河灘草生地，應為石虎活動範圍，故建議優先迴避河灘草生地環境。
3. 呈上所述，如須於河灘草生地設置橋墩、劃設施工便道或物料暫置區應以最小干擾範圍為原則，或建議以搭設施工便橋方式進行施工，能有效保留河灘草生地，並減輕因施工便道開設導致既有廊道受到阻隔之影響。



上游右岸河灘草生地

2. 已於設計圖說及施工規範註明，工程施工時需以最小開挖為原則以維護河灘草生地環境。建立石虎通報機制，如有發現石虎立即啟動該通報機制。
3. 已於設計圖說及施工規範註明，工程施工時需以最小開挖為原則以維護河灘草生地環境，施工便道將以搭設施工便橋方式進行施工。



下游右岸河灘草生地

4. 龍壽橋下方(西湖溪左岸)記錄有臺灣特有種水柳生長,屬於良好之濱溪植被,建議將點位標示於工程圖說內,工程規劃如橋墩設置應盡量迴避生長區域。



龍壽橋下方水柳
(TWD97 座標：224413，2714092)

5. 計畫橋梁下方之西湖溪,水流量充沛,水域型態多樣,具有各種粒徑之底質,適宜各種水域生物棲息,整體為良好水域棲地環境,施工期間應維持常流水,避免溪水斷流。

6. 工程施作期間產生之民生及工業廢水,應經過妥善處理後達放流水標準始得排放,嚴禁直接排放於溪流或排水溝中。

7. 為減輕道路造成棲地切割,使得野生動物在遷移時,必須穿越馬路發生路殺之風險,建議於計畫道路 0K+320~0K+340

4. 計畫路線 A2 橋台(西湖溪左岸)周遭有臺灣特有種水柳,將依照公共工程施工規範第 02902 章(種植及移植一般規定)、第 02905 章(移植)規定辦理移植作業,規劃最佳樹木斷根及移植期程。

5. 已於預算編列直徑 150cm 涵管 10 支及施工購台,作為橋梁施工時河川行水用。橋台及橋墩施工期間,將以改水道方式將溪水引流,維持常流水避免溪水斷流。

下方增加一處箱涵(直徑 120 公分以上)，作為道路兩側的野生動物通行之廊道。



建議增設涵管位置

8. 計畫路線南段兩側多為水稻田環境，東側田邊具有一條灌溉溝渠，記錄有中華鱉、鋸齒新米蝦及臺灣蜆活動，應盡量減少工程干擾，如有涉及工程影響範圍內，建議以先建後拆方式銜接溝渠，維持溝渠內水域環境基本生存空間。



灌溉溝渠

9. 計畫路線東側多為次生林環境，植被生長良好，現地觀察有黑枕藍鶺鴒、紅嘴黑鶺鴒、樹鵲及斯文豪氏攀蜥在林中活動，另記錄珍貴稀有保育類野生動物-臺灣畫眉(II)於樹梢間活動，工程規劃應盡量迴避本區域，建議道路拓寬多使用西側土地。

6. 施作期間將設置沉澱池，妥善處理逕流廢水後達放流水標準始排放。

7. 將於龍壽橋東側橋台引道處設置一處箱涵(長*寬=1.5*1.2 公尺)，作為道路兩側的野生動物通行之廊道。

8. 本工程將不破壞路線南半段東側之灌溉溝渠。



0K+160 處次生林



0K+280 處次生林

9.本工程為原路拓寬，且盡量規劃於路線西側拓寬，故不會損壞路線東側次生林。

10. 工程施作產生之噪音及振動，將可能造成本區域生物驅避之效果，建議工程應迴避晨昏時段(上午 8 點前及下午 5 點後)施工，並編列施工圍籬等防護措施，降低其影響。
11. 施工期間禁止工程人員藉職務之便，獵捕或採集周邊野生動、植物。
12. 工程規劃之施工便道應以既有道路為主，不另設新便道。
13. 工程機具及原物料之堆置，以道路或裸露地為優先考量，減少移除良好植被，降低對野生動物之影響。
14. 工程施作將產生大量揚塵，若覆蓋於周邊植物葉面，影響植物光合作用，嚴重將導致植物死亡，工程應編列灑水車輛，對工區及周邊進行灑水作業，降低揚塵影響。

- 10.已於設計圖說及施工規範註明，工程應迴避晨昏時段(上午 8 點前及下午 5 點後)施工，且已編列施工圍籬等防護措施，以降低施工影響。
11. 已於設計圖說及施工規範註明，施工期間禁止工程人員藉職務之便，獵捕或採集周邊野生動、植物。

<p>15. 工程產生之廢棄物可能遭周邊野生動物誤食而受害，工程應編列廢棄物處理之經費，將區內之廢棄物集中處理，避免野生動物受害。</p> <p>16. 建議於計畫道路東側設置石虎警告標誌(警 37-保護石虎路段請減速慢行)，提醒用路人注意野生動物出沒，另於下坡路段設置「跳動路面」，車輛通過時產生聲響，使野生動物注意到有車輛通過，進而降低路殺情形。</p>	<p>12. 因橋梁原址改建，舊橋淨寬僅 4.65m，無法以半半施工維持交通；上、下游橋梁距離工址均約 2.5 公里，若以改道方式將影響原有用路人權益造成民怨。故本計畫於橋址下游側施設淨寬 5.8m 之施工便道以維交通。施工便道以搭設施工便橋方式施工，減輕河灘草生地環境之干擾，保持廊道暢通。</p> <p>13. 已於設計圖說及施工規範註明，工程機具及原物料之堆置，應以草生地及廢耕地為主。</p> <p>14. 已於預算編列灑水車及帆布經費以覆蓋開挖土石。</p> <p>15. 已於設計圖說及施工規範註明，工程產生之廢棄物需集中處理，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，且須委託合格之廢棄物清運商定期清運，避免野生動物誤食受害或遭銳物誤傷，完工驗收時須統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。</p> <p>16. 下坡路段將設置「減速標線」，以減緩行車速度且發出聲響提醒野生動物有車輛通過，降低路殺情形。</p>
---	---

表 4-4 設計階段生態專業人員/相關單位意見記錄表

工程名稱	苗栗縣西湖鄉龍壽橋改建工程		
填表人員 (單位/職稱)	陳信翰/陳暉玄 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 111 年 6 月 28 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 現地勘查 <input type="checkbox"/> 說明會 <input checked="" type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 公聽 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他	參與日期	民國 111 年 6 月 16 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	
匿名		當地居民	
陳先生		當地居民	
陳先生		當地居民	
意見摘要 提出人員(單位/職稱): 當地居民	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 邱敏智(詠盛工程顧問股份有限公司/協理)		
<p>1. (1)龍壽橋常因大雨過後河水沖刷，導致橋墩基座被掏空，希望能快點改善。大排裡有蜆、龜，田裡有看過鱉，也在附近看過鼬獾、樹蛙，生態豐富。</p>  <p>2. (1)希望彎道 0k+160~0k+260 的彎道部分可以拉直，提高用路人安全。 (2)苗 33 線以北的農田比較少聽到有人看過石虎，苗 33 線以南靠山區比較有機會。以前有看過田鱉，當地稱其為「水貓」，但現在很少看到了。曾經在附近田裡看過鼬獾挖蚯蚓，也看過很多蛇，如臭青公，眼鏡蛇及雨傘節。</p>	<p>1.龍壽橋預計於 112 年 4 月完成用地取得及發包作業，113 年 12 月底完工。施作期間將以改水道方式將溪水引流且維持常流水，可避免溪水斷流影響生態，並設置沉澱池，妥善處理逕流廢水後達放流水標準始排放以維持良好水域棲地環境。</p> <p>2、3.本工址計畫路線東側多為次生林環境，植被生長良好生態豐富，為避免大規模開挖山壁造成生態破壞，多數路段依現有道路路形設計，以保留東側原生林。</p>		



3. (1)希望彎道 0k+280~0k+340 的彎道部分可以拉直，行車比較安全。
(2)有在附近看過穿山甲及白鼻心。



表 4-5 設計階段生態專業人員/相關單位意見記錄表

工程名稱	苗栗縣西湖鄉龍壽橋改建工程		
填表人員 (單位/職稱)	陳暉玄 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 111 年 10 月 12 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 現地勘查 <input checked="" type="checkbox"/> 說明會 <input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 公聽 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他	參與日期	民國 111 年 10 月 06 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	
李業興	苗栗縣自然生態學會/理事長	地方 NGO	
劉先生	雲梯書院/理事長	地方 NGO	
蘇文正	苗栗縣西湖鄉民代表	地方代表	
陳建財	西湖鄉公所/建設課課長	地方機關	
廖啟淳	台灣石虎保育協會/棲地保育專員	地方 NGO	
陳暉玄	弘益生態有限公司/計畫專員	生態檢核人員	
秋敏智	詠盛工程顧問股份有限公司/協理	設計單位	
意見摘要 提出人員(單位/職稱):	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 邱敏智(詠盛工程顧問股份有限公司/協理)		
1. 苗栗縣自然生態學會李理事長 (1) 為保護野生動物，施工中希望工務所廚餘能做好所妥善處理及保存，避免野生動物誤食；另若工地有飼養犬隻請妥善圈養避免以放養犬之模式飼養，以免攻擊野生動物。 (2) 西湖鄉境內擁有 3 座惜字亭，為珍貴的文化資產，希望新建橋梁能彰顯此地方特色。 2. 雲梯書院劉理事長	1.(1)將會監督施工廠商於工區內設置加蓋之垃圾桶，確實妥善處理及保存，避免野生動物誤食，並於施工說明會加強說明，若有飼養犬隻應妥善圈養及管理，避免其攻擊野生動物。 1.(2)已於橋梁觀景平台上設置歷史文化圖案版，將文化古蹟及惜字亭等西湖鄉特色展示給民眾。		

<p>(1) 苗 35 線與四湖農地重劃區農水路工程交叉路口附近原道路線型機近九十度轉彎，希望此彎道能改善。</p> <p>(2) 橋梁路燈希望能彰顯地方特色。</p> <p>3. 蘇代表文正</p> <p>(1) 西湖溪景色自然優美，希望在橋上增加拍照景點。</p> <p>4. 西湖鄉公所建設課陳課長</p> <p>(1) 西湖鄉擁有豐厚的文化歷史，如宣王宮(雲梯書院)及吳濁流文藝館等，希望在橋梁景觀上能彰顯這些文化特色，以提供遊客深度的文化知識與內涵。</p> <p>5. 廖啟淳/台灣石虎保育協會棲地保育專員(書面意見)</p> <p>(1) 河床植被綠帶為野生動物重要棲息地，石虎亦會頻繁利用此類型環境。工程範圍及鄰近區域位於苗栗縣石虎族群調查結果的中~高豐度區域內，除迴避、減輕施工對河床植被之影響外，施工後應於裸露灘地選用適地適生之原生物種或林務局 106 種臺灣原生植物名錄進行植生復育，加速植被自然度及多樣化回復，環境營造時也應減少人工化及硬鋪面設計。</p> <p>(2) 應將施工範圍、施工便道及材料堆放區位置及範圍明確標註於相關圖資，並提供施工單位相關指引，以落實保育措施之執行，確保關注區域及保全對象不受工程影響。</p> <p>(3) 應詳細說明動物通道位置選擇依據及細部設計，後續維管階段亦建議規劃監測計畫，以檢視動物通道設置成效。</p> <p>(4) 遊蕩犬隻對於石虎及其他各類野生動物都會造成直接危害，工區需妥</p>	<p>2.(1)已加大苗 35 線與四湖農地重劃交叉路口之道路轉彎半徑，以增加行車安全。</p> <p>2.(2)已以柚子意象設計造型路燈及橋梁欄杆，彰顯地方特色。</p> <p>3.(1)已在橋梁人行道旁增設二處觀景平台。</p> <p>4.(1)已於橋梁觀景平台上設置歷史文化圖案版，將文化古蹟及惜字亭等西湖鄉特色展示給民眾。</p> <p>5.(1)已於施工規範及設計圖說敘明，承商應於施工後依現況復舊。另西湖溪河床因為河川行水區，故無法栽植植物。</p> <p>5.(2)已將相關施工範圍、施工便道及材料堆放區位置及範圍明確標註於定稿圖資。</p> <p>5.(3)動物通道位置及型式選擇為依照生態檢核團隊之建議，0K+350 處因原先隆起之道路已造成兩側棲地切割，為避免野生動物因遷移之需求上至路面，故設置一座動物通道改善，另外 0+208 處因下坡左側為野生動物可利用之次生林環境，故增加一座動物通道，降低野生動物路殺之風險。</p> <p>5.(4)將會監督施工廠商於工區內設置加蓋之垃圾桶，確實妥善處理及保存，</p>
---	---

善處理廚餘和垃圾、嚴禁餵食動物，避免吸引流浪狗，發現流浪犬貓應通報縣府相關單位處理。另外亦可針對施工人員和周邊居民進行相關教育宣導，包括設立告示牌，如禁止餵養遊蕩犬貓和野生動物等課題。

- (5) 目前僅將生態檢核報告資料公開，應加強生態檢核資訊公開之完整性及透明性，包含將工程範圍、關注區域圖、細部平面配置圖、施工作用範圍圖等重要數化空間資料及時更新與開放，以利公眾瞭解和追蹤生態檢核的實質效益。
- (6) 建議定期以空中及地面 360 影像紀錄工程施工現況，並公開於 Google 街景，以利相關機關和民眾即時瞭解工程與環境狀況。
- (7) 生態檢核資訊公開之資料格式建議參考「2019 公共工程生態檢核資料管理與開放應用工作坊」範例資料集，提供工程相關資料、生態檢核報告、環境航拍圖及數化地圖 kml 相關圖資。



會議照片 111.10.06

避免野生動物誤食，並於施工說明會加強說明，若有飼養犬隻應妥善圈養及管理，避免其攻擊野生動物。

- 5.(5)已參考「2019 公共工程生態檢核資料管理與開放應用工作坊」範例資料，提供工程相關資料，請查閱研究



資料寄存所網址：

<https://data.depositar.io/dataset/631e4>

- 5.(6)已於預算書內編列「施工前中後紀錄影片費(含空拍、5 分鐘影片製作、配音、全時攝影等)」項目。

- 5.(7)已參考「2019 公共工程生態檢核資料管理與開放應用工作坊」範例資料，提供工程相關資料，請查閱研究



資料寄存所網址：

<https://data.depositar.io/dataset/631e4>



委員提問 111.10.06

表 4-6 生態評估分析記錄表

工程名稱	苗栗縣西湖鄉龍壽橋改建工程		
填表人員 (單位/職稱)	陳暉玄 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	111 年 7 月 13 日
評析報告是否完成下列工作	■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：			
姓名及職稱	學歷	專長	負責項目
賴慶昌 總經理	東海大學 生物系碩士	生態調查規劃、地理資訊系統、生態檢核	總管理與督導
林沛立 副總經理	國立海洋大學 海洋生物研究所 碩士	生態追蹤、地理資訊系統、生態檢核	控管工作進度及工作品質
張英芬 協理	國立中興大學 產畜系 碩士	生態追蹤、地理資訊系統、生態檢核	控管工作進度及工作品質
蔡魁元 組長	國立嘉義大學森林暨自然資源學系 學士	植物調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	植物調查及棲地生態評估
陳暉玄 副組長	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系 學士	陸域生態調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	陸域生態調查及棲地生態評估
歐書瑋 計畫專員	國立嘉義大學森林暨自然資源學系 碩士	植物調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	植物調查及棲地生態評估
白千易 計畫專員	靜宜大學 生態人文學系 學士	水域生態調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	水域生態調查及棲地生態評估
廖凱鉉 計畫專員	國立嘉義大學 生物資源學系 碩士	生態檢核、陸域生態調查、棲地評估及繪製生態敏感圖	陸域生態調查及棲地評估
陳信翰 計畫專員	中山大學 生物科學系 碩士	生態檢核、陸域生態調查、棲地評估及繪製生態敏感圖	陸域生態調查及棲地評估
蕭聿文 計畫專員	國立高雄海洋科技大學 漁業生產與管理系 碩士	資料分析、繪製生態敏感圖、生態檢核	生態評估及協助報告撰寫
范沛珊 計畫專員	國立嘉義大學 獸醫學系 碩士	資料分析、繪製生態敏感圖、生態檢核	生態評估及協助報告撰寫
2. 棲地生態資料蒐集：			
資料來源：			
(1) 臺灣淺山情報圖圖資			
(2) 生態調查資料庫系統網站			
(3) 台灣生物多樣性網絡網站			
(4) 臺灣動物路死觀察網站			
(5) 水土保持局集水區友善環境生態資訊資料庫			
(6) 行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所西湖試驗用地新建乳業研究大樓、員工職務			

宿舍及牛舍周邊設施環境影響說明書

- (7) 「行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所西湖試驗用地新建乳業研究大樓、員工職務宿舍及牛舍周邊設施環境影響說明書」環境影響差異分析報告

生態資源：

- (1) 植物：112 科 327 屬 448 種，臺灣特有種 15 種；瀕危 (Endangered, EN) 5 種：紅腺懸鉤子、牛皮消、陰行草、華薊及野黍，易危 (Vulnerable, VU) 2 種：鵝掌藤及蒲葵，接近受脅 (Near Threatened, NT) 5 種：鐵毛蕨、紅雞油、水團花、圓葉挖耳草及河王八
- (2) 哺乳類：3 目 7 科 16 種，包含臺灣特有種 9 種；保育類記錄石虎 1 種屬瀕臨絕種保育類野生動物；麝香貓 1 種屬珍貴稀有保育類野生動物。
- (3) 鳥類：14 目 38 科 79 種，臺灣特有種 8 種及 22 種特有亞種；保育類則記錄紅隼、八色鳥、八哥、大陸畫眉、臺灣畫眉、黃嘴角鴉、領角鴉、水雉、彩鵲、小鸛鶉、大冠鷲、灰面鵟鷹、赤腹鷹、黑翅鳶及鳳頭蒼鷹 15 種屬珍貴稀有保育類野生動物；紅尾伯勞、臺灣藍鵲、黃胸薮眉及臺灣山鷓鴣 4 種屬其他應予保育之野生動物。
- (4) 爬蟲類：1 目 7 科 23 種，包含 6 種臺灣特有種；臺灣黑眉錦蛇 1 種屬其他應予保育之野生動物。
- (5) 兩生類：1 目 6 科 16 種，臺灣特有種 5 種，無記錄保育類野生動物。
- (6) 昆蟲類(鱗翅目、蜻蛉目及半翅目)：3 目 7 科 87 種，臺灣特有種 1 種，無記錄保育類野生動物。
- (7) 魚類：3 目 5 科 11 種，包含 7 種臺灣特有種，無記錄保育類野生動物。
- (8) 蝦蟹螺貝類：3 目 9 科 11 種，包含 1 種臺灣特有種，無記錄保育類野生動物。

3.生態棲地環境評估：

計畫路線位於苗栗縣西湖鄉，鄉道苗 35 線 0K+000 至 0K+560 路段皆為既有道路，沿途行經一座龍壽橋，道路起點至 0K+280 為逐漸緩降之丘陵坡地，西側多為果園、耕地或民宅等人為干擾較大之環境，果園主要栽植為柚子，耕地多為水稻田，道路側記錄有人為栽植之檳榔、香蕉及龍眼等果樹，零星生長榕樹、構樹、野桐等樹種；東側多為次生林環境，雖有小區塊之耕地利用，但整體而言為本案林相較完整之區域，植物社會為兩層至三層之結構，演替為先驅樹種趨向中後期物種之階段，木本植被主要以樟樹為優勢，並混生相思樹、構樹及朴樹等，林下記錄有月桃、扛香藤、雙面刺、三葉崖爬藤及山葛等，現勘時記錄有臺灣畫眉、黑枕藍鶺鴒、紅嘴黑鵯、樹鵲及斯文豪氏攀蜥等多種動物於林中活動，且 0K+200 處具有一處天然溪溝，可提供野生動物飲水及覓食之需求，並記錄有澤蛙於邊溝棲息，故此段陸域動物資源較為豐富，利用坡地棲地評估指標評析，總分為 14 分。

0K+280 至 0K+330 進龍壽橋前，兩側地形平緩，除小面積仍有耕作之行為，大多為休耕地或草生地環境，人為擾動較少，記錄有番鶺鴒及灰頭鷓鴣停棲於高草叢區，過龍壽橋後段道路兩側為大面積水稻田耕地，田中觀察有杜松蜻蜓、霜白蜻蜓、樂仙蜻蜓及青

紋細蟪停棲，周圍電線上則有白尾八哥、麻雀及白頭翁等常見鳥類活動，整體環境較為單一，東側道路旁灌溉溝渠內除記錄大量福壽螺及食蚊魚等外來物種，另有記錄中華鱉、鋸齒新米蝦及臺灣蜆等原生物種利用之情形。

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。	20-30種 /100m ²	3(次理想)
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%	3(次理想)
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(中期)	3(次理想)
總分			14(次理想)

水域棲地部分，龍壽橋下方為西湖溪行水區域，水流清澈且充沛、水域型態主要以深流為主，另有深潭、淺流及淺瀨區域，底質具有不同粒徑大小之礫石，目視範圍內上下游皆無明顯橫向構造物阻隔，水域縱向廊道保持順暢，兩側堤防多為坡度較為平緩之水泥護岸，右岸多被茂密之植被攀附生長，較難以辨識主要結構物，左岸下游為新建之陡峭堤防，較不利於野生動物通行，且左岸位於凹岸，易遭溪水攻擊，故可見大量鼎型塊堆置於濱溪植被前，兩岸濱溪植被皆以象草為優勢物種，左岸記錄有零星水柳生長，右岸具有較大面積之河灘草地環境，記錄裂葉月見草、南美豬屎豆、蓖麻及青箱等草本植被，並有牛隻於草地中覓食，另有翠鳥、中白鷺及小白鷺等親水性鳥類活動；目視水中生物記錄有臺灣石鱸、粗首馬口鱖及口孵非鯽雜交魚等魚類棲息，整體水域環境為良好之棲地，利用野溪治理工程生態追蹤評估指標評析，總分為 127 分。

野溪治理工程生態追蹤評估指標(西湖溪)

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、長期存且有生物利用。	17(佳)
2.河床底質包埋度	礫石、卵石及巨石 25-50%的體積被沉積砂土包圍。	15(良好)
3.流速水深組合	具有 4 種以上流速/水深組合。	16(佳)
4.湍瀨出現頻率	有巨石等天然物可激起湍瀨，但湍瀨不連續。	14(良好)
5.河道水流狀態	連續深流，流量充沛連續水深超過 30 公分	18(佳)
6.堤岸植生保護	左岸 50-70%的堤岸具植被(含農墾地、果樹、竹林、外來植物)植被明顯受到人為擾動，雖有植被生長但仍有土壤裸露區域。	4(普通)
	右岸 70-90%的堤岸具原生植被(含人工造林)植被有受	7(良好)

		到人為擾動的跡象，但植被生長仍良好。	
7.河岸植生帶寬度	左岸	河岸植生帶的寬度介於 6 公尺到 12 公尺間。	3(普通)
	右岸	河岸植生帶的寬度介於 12 公尺到 18 公尺間。	8(良好)
8.溪床寬度變化	寬度大於 10 公尺野溪。		-
9.縱向連結性	自然溪床。		17(佳)
10.橫向連結性	左岸	上游坡度邊坡坡度介於 41-60°，下游為陡峭之堤防。	2(差)
	右岸	該整治段同時滿足 $\geq 30\%$ 的長度、邊坡坡度介於 31-40°，且最大落差介於 6-10cm。	6(良好)
總分			127

4.棲地影像記錄(含拍攝日期)：拍攝日期：111 年 6 月 16 日至 17 日



工程起點(0K+000)

道路環境(0K+075)



0K+075 下邊坡果園

0K+125 上邊坡次生林



0K+150 道路環境

0K+200 自然溪溝



0K+230 道路環境



0K+280 道路環境



0K+280 西側耕地



0K+300 東側草生地



0K+330 龍壽橋



0K+560 工程終點



0K+560 東側灌溉溝渠



0K+750 耕地環境



西湖溪上游



西湖溪下游



溪床底質



臺灣畫眉



番鶇



翠鳥



斯文豪氏攀蜥



澤蛙



臺灣蜆



中華鱉



朴樹



樟樹



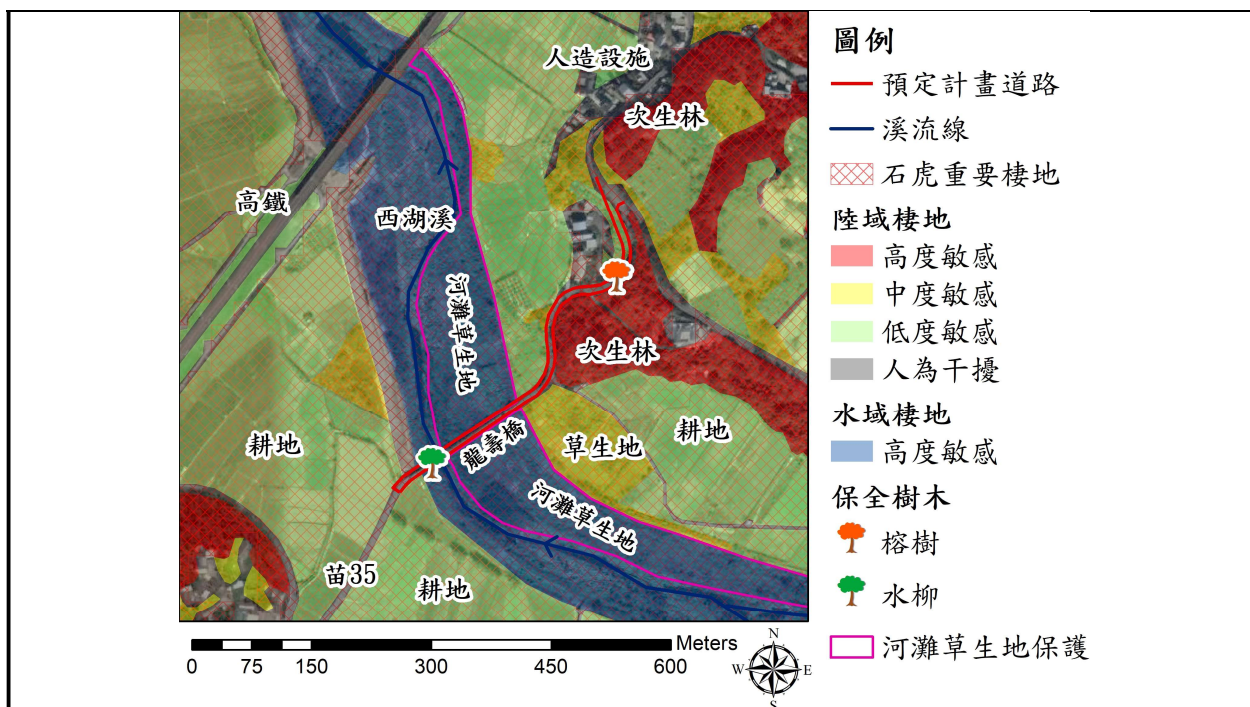
南美豬屎豆



扛香藤

5.生態關注區域說明及繪製：

本案工程預計施作區域為既有橋梁及道路，與周邊民宅等人造設施，屬人為干擾之區域，道路兩側耕地及果園等人為干擾較頻繁環境，屬於低度敏感，耕地旁之草地或小範圍次生林環境因人為干擾較少，野生動物多可利用，故屬於中度敏感，另因本案用地屬於石虎重要棲地範圍內，故周邊完整之次生林皆屬於高度敏感，現勘亦紀錄多種野生動物於其中利用；水域棲地部分，西湖溪水量充沛，水域型態及底質多樣化，整體為水域良好棲地，且堤防外之河灘草地皆為石虎可利用之環境，故水域環境皆為高度敏感區域。



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

項目	生態議題	生態影響預測	生態友善對策
植物	植物保護	計畫路線北側 0K+130 記錄到一棵大胸徑之榕樹，形成良好之微棲地環境，工程若移除將造成野生動物棲地減少。	【迴避】路線 0K+130 右側大榕樹採原地保留，施工時應避開根系範圍以免影響榕樹生長，施工前以黃色警示帶圍圍，避免工程誤傷。
		西湖溪左岸記錄多棵臺灣特有種水柳生長，移除將造成濱溪植被演替退回草生地或裸露地，若外來物種佔據原生長空間，將導致整體濱溪植被多樣性下降。	【減輕】計畫路線 A2 橋台（西湖溪左岸）周遭有臺灣特有種水柳，將依照公共工程施工規範第 02902 章(種植及移植一般規定)、第 02905 章(移植)規定辦理移植作業，規劃最佳樹木斷根及移植期程。
		計畫路線東側多為次生林環境，植被生長良好，現勘記錄多種野生動物利用，現地觀察有黑枕藍鶺鴒、紅嘴黑鶺鴒、樹鵲及斯文豪氏攀蜥在林中活動，另記錄珍貴稀有保育類野生動物-臺灣畫眉(II)於樹梢間活動，若道路拓寬干擾或變更既有棲地環境，將壓縮野生動物活動範圍，影響其正常活動。	【迴避】計畫路線東側多為次生林環境，屬野生動植物良好利用之棲地，工程規劃迴避本區域，道路拓寬盡量利用西側土地。
		植被良好環境恐因施工便道及物料堆置區設置，導致大面積移除，影響野生動物生存環境。	【減輕】工程機具及原物料之堆置，以道路或裸露地為優先考量，減少移除良好植被，降低對野生動物之影響。

		工程施作將產生大量揚塵，若覆蓋於周邊植物葉面，影響植物光合作用，嚴重將導致植物死亡。	【減輕】工程編列灑水車輛，定期對工區及周邊進行灑水作業，降低揚塵影響。
保育動物	石虎	依據文獻蒐集及圖資套疊，本區域為瀕臨絕種野生動物-石虎(I)重要棲地，若施工便道或物料堆置區設置於河灘草生地，或大面積干擾河灘草生地環境，將阻隔遷移覓食之廊道，使其另尋路徑或穿越道路，而產生路殺之風險。	【減輕】河灘草生地設置橋墩，以最小干擾範圍為原則，施工便道將以搭設施工便橋方式進行施工，減輕河灘草生地環境之干擾，保持廊道暢通。 【減輕】建立石虎等野生動物通報機制，如有發現石虎等野生動物受困於工區環境內無法自行離開，應立即停工並通報主辦機關、監造廠商及生態團隊等單位。 【減輕】設置石虎警告標誌(警告標誌-保護石虎路段請減速慢行)，提醒用路人注意野生動物出沒。
水域棲地	維持常流水	西湖溪為良好水域棲地環境，水域生物豐富多元，施工期間若造成溪水斷流，將導致水域生物失去基本生存環境。	【減輕】橋台及橋墩施工期間，將以改水道方式將溪水引流，維持常流水避免溪水斷流。
	水質保護	工程施作期間產生之汙水及廢水若未經過妥善處理，直接排放於溪流或排水中，將汙染水域環境進而造成水域生物之傷亡。	【減輕】施作期間將設置沉澱池，妥善處理逕流廢水後達放流水標準始得排放，避免汙染周圍水源環境。
野生動物	棲地切割	既有道路造成棲地切割，使得野生動物在移動時，必須穿越馬路而有路殺之可能，道路拓寬後更將提高此風險。	【減輕】於龍壽橋東側引道0K+208、0K+350及0K+523處設置一處箱涵(長*寬=1.5*1.2公尺)，作為道路兩側的野生動物通行之友善通道，減輕道路造成棲地切割之問題。 【減輕】下坡路段將設置「減速標線」，以減緩行車速度且發出聲響提醒野生動物有車輛通過，降低路殺情形。
	施工時間限制	施工機具造成之振動及噪音將干擾野生動物活動，並對鄰近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。	【減輕】工程迴避晨昏時段(上午8點前及下午5點後)施工，且設置施工圍籬等防護措施，降低對周圍野生動物之影響。
	動物保護	施工期間施工範圍之既有生態資源，在無良好之管理下，將有遭人獵捕或採集之風險。	【減輕】施工期間禁止工程人員藉職務之便，獵捕或採集周邊野生動、植物。

廢棄物處理	<p>施工產生的工程廢棄物、土方及施工人員所產生的民生廢棄物若未妥善集中整理，除會造成環境髒亂外，亦會吸引野生動物翻尋覓食，造成誤食而影響其健康，也容易使活動的人員或動物遭銳物誤傷。</p>	<p>【減輕】工程產生之廢棄物將集中處理，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，並委託合格之廢棄物清運商定期清運，避免野生動物誤食受害或遭銳物誤傷，完工驗收時須統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。</p>
-------	---	--

7.生態保全對象之照片：拍攝日期：111年6月16日至17日

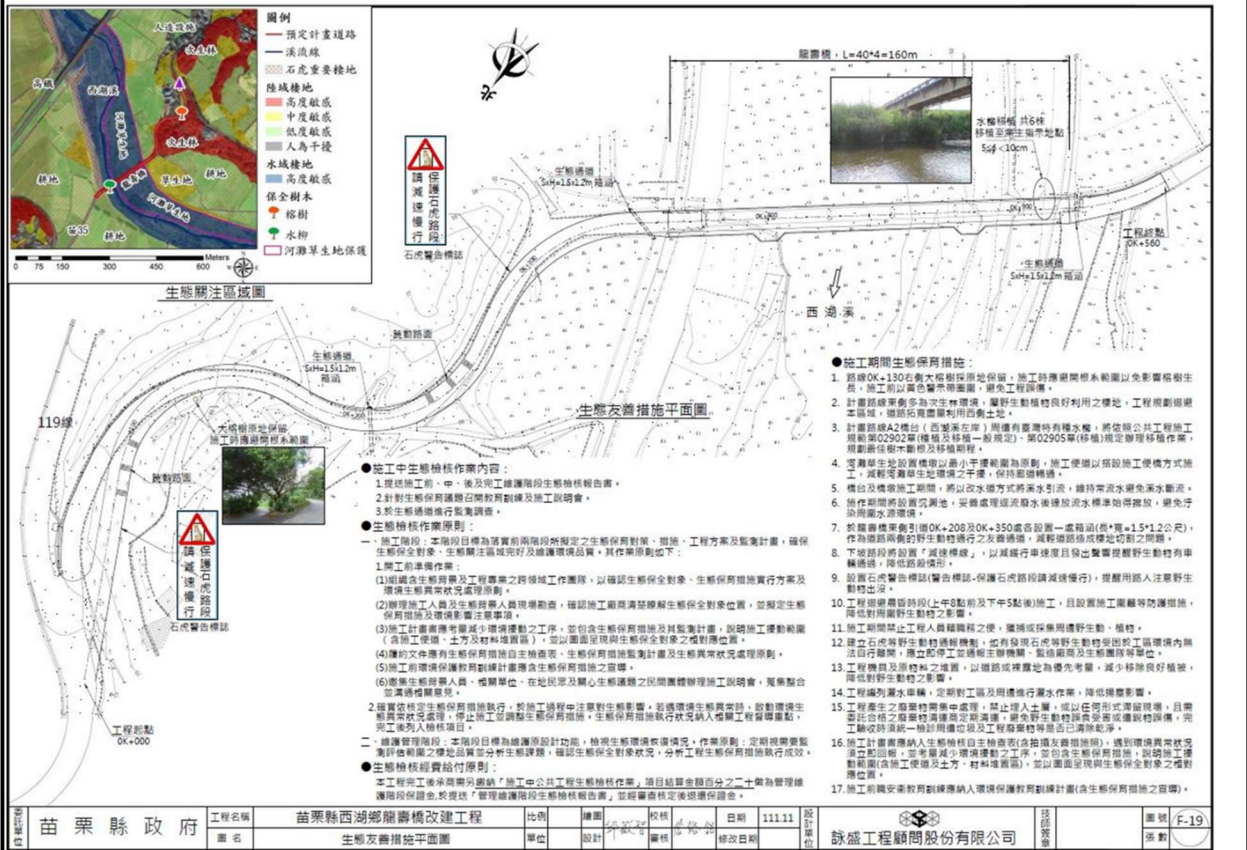
	
<p>榕樹(TWD97 座標：224644，2714326)</p>	<p>0K+160 處次生林</p>
	
<p>0K+280 處次生林</p>	<p>上游右岸河灘草生地</p>
	
<p>下游右岸河灘草生地</p>	<p>龍壽橋下方水柳(TWD97 座標：224413，2714092)</p>

說明：本表由生態專業人員填寫。

表 4-7 生態保育策略及討論記錄表

工程名稱	苗栗縣西湖鄉龍壽橋改建工程		
填表人員 (單位/職稱)	陳曄玄 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 111 年 12 月 07 日
解決對策項目	共擬訂15項	實施位置	如圖說
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 【迴避】路線0K+130右側大榕樹採原地保留，施工時應避開根系範圍以免影響榕樹生長，施工前以黃色警示帶圍圍，避免工程誤傷。 2. 【減輕】計畫路線A2橋台（西湖溪左岸）周遭有臺灣特有種水柳，將依照公共工程施工規範第02902章(種植及移植一般規定)、第02905章(移植)規定辦理移植作業，規劃最佳樹木斷根及移植期程。 3. 【迴避】計畫路線東側多為次生林環境，屬野生動植物良好利用之棲地，工程規劃迴避本區域，道路拓寬盡量利用西側土地。 4. 【減輕】河灘草生地設置橋墩，以最小干擾範圍為原則，施工便道將以搭設施工便橋方式進行施工，減輕河灘草生地環境之干擾，保持廊道暢通。 5. 【減輕】橋台及橋墩施工期間，將以改水道方式將溪水引流，維持常流水避免溪水斷流。 6. 【減輕】施作期間將設置沉澱池，妥善處理逕流廢水後達放流水標準始得排放，避免汙染周圍水源環境。 7. 【減輕】於龍壽橋東側引道0K+208、0K+350及0K+523處各設置一處箱涵(長*寬=1.5*1.2公尺)，作為道路兩側的野生動物通行之友善通道，減輕道路造成棲地切割之問題。 8. 【減輕】下坡路段將設置「減速標線」，以減緩行車速度且發出聲響提醒野生動物有車輛通過，降低路殺情形。 9. 【減輕】設置石虎警告標誌(警告標誌-保護石虎路段請減速慢行)，提醒用路人注意野生動物出沒。 10. 【減輕】工程迴避晨昏時段(上午8點前及下午5點後)施工，且設置施工圍籬等防護措施，降低對周圍野生動物之影響。 11. 【減輕】施工期間禁止工程人員藉職務之便，獵捕或採集周邊野生動、植物。 12. 【減輕】建立石虎等野生動物通報機制，如有發現石虎等野生動物受困於工區環境內無法自行離開，應立即停工並通報主辦機關、監造廠商及生態團隊等單位。 13. 【減輕】工程機具及原物料之堆置，以道路或裸露地為優先考量，減少移除良好植被，降低對野生動物之影響。 14. 【減輕】工程編列灑水車輛，定期對工區及周邊進行灑水作業，降低揚塵影響。 15. 【減輕】工程產生之廢棄物將集中處理，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，並委託合格之廢棄物清運商定期清運，避免野生動物誤食受害或遭銳物誤傷，完工驗收時須統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。 			

圖說：



施工階段監測方式：

1. 施工期間由施工廠商填寫生態保育措施自主檢查表(待設計圖定稿後擬定)，並由監造廠商查核。
2. 生態團隊於施工期間進場查核各生態保育措施執行情況。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、記錄

日期	事項	摘要
111/6/16	現地勘查	生態人員至計畫現地記錄周邊環境現況，並初擬本案生態友善措施、生態議題及保全對象，提供予設計單位納入設計規劃，討論可確實執行之方案。
111/6/28	提供生態意見紀錄表	生態人員將民眾及生態相關意見納入「生態專業人員/相關單位意見紀錄表」，利用書面方式與設計單位討論研擬之生態保育措施之可行性。
111/7/29	設計單位回覆相關生態意見紀錄表	設計單位回覆相關可行之生態保育措施，並納入設計考量內。
111/9/14	設計單位提供生態友善措施平面圖	設計單位將確定可執行之生態保育措施納入定稿圖說中，並繪製生態友善措施平面圖。
111/10/6	檢核設計說明會	於西湖鄉公所會議室辦理，與在地NGO團體交換相關意見。
111/10/28	細部設計審查會	計畫路線起點記錄4棵稀有植物臺灣肖楠，因位處私有地，將於查估作業時編列補償費補助所有權人移植費用。
111/12/08	友善措施平面圖修正	依照細審意見修正相關友善措施細節並繪製友善措施平面圖。

表 4-8 環境敏感地區調查表-第一級環境敏感地區

第一級環境敏感地區				
項目	相關法令及劃設依據	查詢結果及限制內容	相關證明資料、文件	備註
生態敏感區	國家公園內之特別景觀區、生態保護區	國家公園法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	國土規劃地理資訊圖台圖層套調結果 ^{註1}
	自然保留區	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	國土規劃地理資訊圖台圖層套調結果 ^{註1}
	野生動物保護區	野生動物保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	國土規劃地理資訊圖台圖層套調結果 ^{註1}
	野生動物重要棲息環境	野生動物保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	國土規劃地理資訊圖台圖層套調結果 ^{註1}
	自然保護區	森林法、自然保護區設置管理辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	國土規劃地理資訊圖台圖層套調結果 ^{註1}
	一級海岸保護區	海岸管理法、行政院核定之「台灣沿海地區自然環境保護計畫」	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	國土規劃地理資訊圖台圖層套調結果 ^{註1}
	國際級重要濕地、國家級重要濕地之核心保育區及生態復育區	濕地保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	國土規劃地理資訊圖台圖層套調結果 ^{註1}

註1：以上查詢結果依據內政部營建署城鄉發展分署建置之「國土規劃地理資訊圖台」圖層套疊結果

<http://nsp.tcd.gov.tw/ngis/>

表 4-9 環境敏感地區調查表-第二級環境敏感地區

第二級環境敏感區位					
	項目	相關法令及劃設依據	查詢結果及限制內容	相關證明資料、文件	備註
生態敏感區	二級海岸保護區	海岸管理法、行政院核定之「台灣沿海地區自然環境保護計畫」	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		國土規劃地理資訊圖台圖層套調結果 ^{註1}
	海域區	區域計畫法、區域計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		國土規劃地理資訊圖台圖層套調結果 ^{註1}
	國家級重要濕地之核心保育區及生態復育區以外分區、地方級重要濕地之核心保育區及生態復育區	濕地保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		國土規劃地理資訊圖台圖層套調結果 ^{註1}

註1：以上查詢結果依據內政部營建署城鄉發展分署建置之「國土規劃地理資訊圖台」圖層套疊結果

<http://nsp.tcd.gov.tw/ngis/>

註2：本表摘自行政院環境保護署「開發行為應實施環境影響評估作業準則」第8條規定

附錄一 相關會議記錄

苗栗縣政府 函

苗栗縣政府
「苗栗縣西湖鄉龍壽橋改建工程」
生態檢核說明會紀錄

壹、時間：111年10月06日 下午2時00分

貳、地點：西湖鄉公所二樓會議室

參、主持人：工務處土木科黃科長哲君代

肆、出席(列)席單位及人員：如簽到簿

伍、各單位意見：

一、苗栗縣自然生態協會李理事長

1. 為保護野生動物，施工中希望工務所應儘能做好所妥善處理及保存，避免野生動物誤食；另若工地有飼養犬隻請妥善圍養避免以放養犬隻模式飼養，以免攻擊野生動物。
2. 西湖鄉境內擁有3座借字亭，為珍貴的文化資產，希望新建橋梁能彰顯此地方特色。

二、雲梯書院劉理事長

1. 苗35線與四湖農地重劃區交叉口附近原道路線型幾近九十度轉彎，希望此彎道能改善。
2. 橋梁路燈希望能結合地方特色。

三、蘇文正代表

1. 西湖溪景色自然優美，希望在橋上增加民眾拍照景點。

四、西湖鄉公所建設課陳課長

1. 西湖鄉擁有豐厚的文化歷史，如宣王宮(雲梯書院)及吳濁流文藝館等，希望在橋梁景觀上能彰顯這些文化特色，以提供遊客深度的文化知識與內涵。

五、台灣石虎保育協會(書面意見)

1. 河床植被綠帶為野生動物重要棲息地，石虎亦會頻繁利用此類型環境。工程範圍及鄰近區域位於苗栗縣石虎族群調查結果的中-高豐度區域內，除迴避、減輕施工對河床植被之影響外，施工後應於裸露灘地選種適地適生之原生植物或林務局106種臺灣原生植物名錄進行相生復育，加速植被自然度及多樣化回復，環境營造時也應減少人工化及硬鋪面設計。
2. 應將施工範圍、施工便道及材料堆放區位置及範圍明確標示於相關圖資，並提供施工單位相關指引，以落實保育措施之執行，確保關注區

地址：苗栗縣苗栗市縣府路100號
承辦人：江峻傑
電話：037-556426
傳真：037-370320
電子郵件：ro44002@ams.miliao.gov.tw

404
台中市北區文心路四段212號4F
1號

受文者：誠盛工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國111年10月14日
發文字號：財工土字第111010197092號

類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：檢送111年10月6日辦理「苗栗縣西湖鄉龍壽橋改建工程」生態檢核說明會議紀錄1份，請查照。

正本：誠盛工程顧問股份有限公司、苗栗縣西湖鄉公所、苗栗縣西湖鄉民代表會、苗栗縣西湖鄉社區發展協會、苗栗縣西湖鄉四湖村辦公處、台灣石虎保育協會、苗栗縣自然生態學會、交通部公路總局第二區養護工程處、本府農業處
副本：本府工務處(土木科)(含附件)

縣長 徐耀昌

本案依分層負責規定授權主管處長執行

「苗栗縣西湖鄉龍壽橋改建工程」

生態檢核說明會議簽到簿

一、開會事由：「苗栗縣西湖鄉龍壽橋改建工程」生態檢核說明會議

二、會議時間：111年10月6日(星期四)下午2時整

三、會議地點：苗栗縣西湖鄉公所2樓會議室

四、主持人：黃慧霞代 紀錄：江敏傑

五、出席人員：

出席者：

苗栗縣西湖鄉公所	高阿明 吳慶輝 許騰豹
苗栗縣西湖鄉民代表會	韓文正
苗栗縣西湖鄉四湖社區發展協會	
苗栗縣西湖鄉四湖村辦公處	
台灣石虎保育協會	
苗栗縣自然生態學會	謝子卿
詠盛工程顧問股份有限公司	廖松銘 邱威文 孫 弘區 生態 陳壽元 張英辰

域及保全對象不受工程影響。
3. 應詳細說明動物通道位置選擇依據及細部設計，後續維護階段亦建議規劃監測計畫，以檢視動物通道設置成效。

4. 遊蕩犬隻對於石虎及其他各類野生動物都會造成直接危害，工區需妥善處理腐餘和垃圾、嚴禁餵食動物避免吸引流浪狗，發現流浪犬貓應通報縣府相關單位處理。另外亦可針對施工人員和周邊居民進行相關教育宣導，包括設立告示牌，如禁止餵養遊蕩犬貓和野生動物等課題。
5. 目前僅將生態檢核報告資料公開，應加強生態檢核資訊公開之完整性及透明性，包含將工程範圍、關注區域圖、細部平面配置圖、施工作用範圍圖等重要數位化空間資料及時更新與開放，以利公眾瞭解和追蹤生態檢核的實質效益。

6. 建議定期以空中及地面 360 影像紀錄工程施工現況，並公開於 Google 街景，以利相關機關和民眾即時瞭解工程與環境狀況。

7. 生態檢核資訊公開之資料格式建議參考「2019 公共工程生態檢核資料管理與開放應用工作坊」範例資料集，提供工程相關資料、生態檢核報告、環境航拍照圖及數位化地圖相關圖資。

陸、結論：

1. 請設計單位對於有關生態建議事項擬納入設計及訂定規範，俾利要求施工廠商執行。

2. 有關生態檢核資訊公開部份，將公開於「研究資料寄存所」網站供民眾查閱，

(網址：https://data.depositar.io/zh/hant_TW/dataset/631e4)。

3. 有關其他景觀等建議事項，將納入設計考量。

柒、散會：15時00分

交通部公路總局第二區 養護二程處	
本府農業處	
本府工務處	江陵保
劉水華	劉水華