

附錄一 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	三義鄉火焰山人行空間暨危險路口周邊環境改善計畫		
	設計單位	麗鄴工程顧問公司	監造廠商	麗鄴工程顧問公司
	主辦機關	苗栗縣三義鄉公所	營造廠商	
	基地位置	地點：苗栗縣三義鄉 TWD97 座標 X：223295 Y：2694834	工程預算/經費（千元）	54,600
	工程目的	由運動網站健行筆記舉辦「全台縣市步道票選：苗栗火炎山、南鞍古道」，勇奪第一名寶座，海拔 600 公尺的火炎山為台灣小百岳之一，像被鋸齒削過的山峰極具氣勢，加上礫質惡地與裸露的紅土台地，壯觀景色彷彿台版大峽谷，不只吸引山友們爭相攻頂，也是近年爆紅的打卡地標。計畫以「登山入口處周邊用地」規劃停車區、人行空間建置、交通警示引導設施，進行整體周邊環境營造，成為三義舊山線觀光軸帶重要觀光風景區，提升在地觀光旅遊之發展。		
	工程類型	☒ 交通、 ☐ 港灣、 ☐ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☒ 步道、 ☐ 建築、 ☐ 其他_____		
	工程概要	1. 人行空間建置：新設人行步道建置 2. 周邊環境營造：步道夜間照明、步道周邊整體美化 3. 危險路段改善：中央分隔島重新調整、加鋪 AC 路面、整體標誌標線重新規畫		
預期效益	1. 提供人車分流便利的空間環境，解決過多遊客橫越下坡路段危險情況，所產生的交通亂象。 2. 計畫區進行整體交通景觀改善，提昇整體區域營造之價值。 3. 人本環境建置，避免行人直接穿越快速下坡車道，改善危險人車動向，保障其生命安全。 4. 設置交通引導設施、照明及安全設施，解決火炎山整體人本環境之安全死角處。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間： 年 月 日至 年 月 日			
	一、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、提出生態保育原則？ ☐ 是 ☐ 否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☐ 法定自然保護區、 ☐ 一般區 (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、重要棲地及高生態價值區域	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 _____ ☐ 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 _____ ☐ 否
三、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、重要棲地及高生態價值區域，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
四、民眾參與	現場勘查		是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態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
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
規劃階段	規劃期間： 111 年 04 月 20 日至 111 年 07 月 30 日		
	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、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：具森林棲地、石虎保育議題 ☐ 否
	三、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
	四、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
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ☐ 是 ☒ 否
設計階段	設計期間： 111 年 04 月 20 日至 111 年 07 月 30 日		
	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

段	二、 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
	三、 民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人原、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？ ☒ 是： <u>配合公所辦理設計說明會說明生態議題</u> ☐ 否
	四、 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	施工期間： 年 月 日至 年 月 日		
	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，並納入其監測計畫？ ☐ 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、在地民眾與關心生態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、 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	一、 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的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
	二、 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

附錄二 規劃設計階段相關附表

附表一 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	三義鄉火炎山人行空間暨危險路口周邊環境改善計畫		填表日期	民國 111 年 05 月 20 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：				
姓名	單位/職稱	相關經歷	學歷/專業	
林蔚榮	智聯工程/計畫主持人	111 年三河局生態檢核	中興大學土木系博士/水利技師	
李信典	智聯工程/計畫經理	111 年三河局生態檢核	中興大學水保系碩士/水保技師	
許紘郡	郡升環境生態有限公司負責人		東海大學畜產系 學士	
2.棲地生態資料蒐集：				
本計畫區收關注棲地環境有三義火炎山自然保留區、景山溪與伯公溪。本團隊蒐集計畫區周邊過往的生態調查記錄，火炎山地區包含許多保育類物種，如：石虎、臺灣畫眉、赤腹鷹、東方蜂鷹、林鵰、灰面鵟鷹、遊隼、藍腹鷗、大冠鷲、黃嘴角鴉等，其天然林環境提供良好的棲息場域，其中以第一級保育類石虎為本區域最受關注的生態保全對象，石虎喜愛在淺山地區、次生林及農田鑲嵌環境，過去附近縣道 140 曾調查記錄多次石虎路殺事件，顯示為石虎頻繁活動區域。 1.台灣生物多樣性網絡 2.苗栗縣大尺度之路殺風險評估暨縣道 140 改善建議分析 3.行政院農委會林務局自然保育網				
3.生態棲地環境評估：				
計畫區範圍以既有道路、高架橋下空間、裸露地等以開發區域為主，兩側自然棲地則具有較豐富的生態資源。經圖資套疊為第一級保育類-石虎重要棲地範圍內，近年新聞報導、調查研究指出附近的縣道 140 為石虎路殺熱點。西側火炎山自然保留區屬於天然林為良好棲地環境，登山口處外圍處受人為活動干擾嚴重，植被以先驅演替早期樹種為主，因部分工項延伸進森林內，預期施工過程中對棲地環境造成嚴重破壞，後續如何縮小破壞及植被恢復為主要課題之一。				
4.棲地影像紀錄：111/04/25 拍攝				
				
登山口處		登山口處		

	
上方木麻黃群	登山口旁空曠地

5.生態關注區域說明及繪製：



本計畫範圍位於苗栗縣三義鄉尖豐路與國道三號交匯處，主要工項集中於高架橋下既有空間，未考量登山人潮路線安全，設置人行鋼橋橫跨兩側。本區域棲地環境以三義火炎山自然保留區之天然林相為主要類型，屬於野生動物喜愛的棲息環境，故將其分類為高度敏感度區域，應盡量以迴避或縮小等對策降低干擾。工程主要範圍多為既有道路與住宅區，故劃分為道路與建物。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

計畫區西側為天然林地，依生態資料蒐集結果，本區域為多種保育類物種的重要棲地，提供哺乳類、鳥類、爬蟲類等較佳的環境。本計畫工區畫設涵蓋登山口周邊部分天然林，因其屬於良好棲地，應盡量減少對天然植被覆蓋度之影響。縣道 140 是苗栗縣石虎路殺事件熱點，近年計畫區附近曾有路殺紀錄。故生態保育措施研擬原則以迴避重要棲地、縮小干擾面積為首要考量，於規劃設計時選用干擾面積最小之方案，並劃設工程施作範圍，最大程度的縮小擾動範圍，後續配合生態保育補償措施，於棲地回復期間降低水土流失量，並補植原生樹種促進植被演替，達到公共工程目的的同時，維護關注物種棲地品質。

7.生態保全對象之照片：

	
舊台 13 線旁自然植被	登山口附近自然植被

填表說明：本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：林蔚榮/李信典

日期：111/05/20

附表二 民眾參與紀錄表

填表人員 (單位/職稱)	李信典(智聯工程/生態專員)	填表日期	民國 111 年 07 月 26 日
參與項目	☐ 訪談 ☒ 設計說明會 ☐ 公聽會 ☐ 座談會 ☐ 其他	參與日期	民國 111 年 07 月 18 日
生態意見摘要		處理情形回覆	
新竹林管處 - 火"炎"山非火"焰"山，再確認。 - 希望簡易護欄上方設置鐵網使森林區及人行道分隔。 - 請公所屆時注意此區域之垃圾教育訓練，避免造成環境汙染。 台灣山林復育協會 - 植樹的生態補償須達到復育區與周邊森林生態相聯結，且對當地森多樣性的恢復有幫助。 - 植樹規劃建議須評估每株新植樹苗種植位置與周邊樹林的距離、樹冠陰影(光度)、迎風、背風、日照變化、礫石率等，依照環境的條件選擇適當的苗木。 - 樹種篩選須以火炎山森林的物種為主，避免種植非火炎山地區的草生樹木，火炎山植物名錄請參考附件。 - 補植區域可做為復育樹島，讓新植樹木作為母樹，帶樹木長成後，透過種子自然溢散，長成野生樹苗，來加速周邊森林的演替與恢復。 - 本會可供亦提供樹苗給公所使用，苗木清單如附件，這些樹苗種來採集來自中部淺山地區(包含火炎山地區)，建議避免種植非中部地區的植物，而造成火炎山植物族群基因庫的干擾。 - 林復育相關問題，本會可提供諮詢。		回覆新竹林管處 - 感謝建議 - 本案以維持森林區自然樣貌，若有設置需求，後續建議公所設置。 - 施工前說明會及生態檢核教育訓練，加強對垃圾回收與環境整理對環境保育的重要性。 回覆台灣山林復育協會 - 人形鋼橋延伸至森林區域，在完工後於橋下空間及周邊擾動區域補植樹苗。感謝協會公益提供在地原生樹苗，作為復育火炎山地區森林的重要資源。 - 後續樹苗物種選用有請協會協助執行相關流程，感謝。	
參與人員簽到表			

三義鄉火鉢山人行空間暨危險路口周邊環境改善計畫
生態檢核暨地方說明會

單位	職稱、姓名
苗栗縣警察局苗栗分局龍騰派出所	劉朝明
苗栗縣道路交通安全聯席會報	未派員
行政院農業委員會林務局新竹林區管理處	余建勳 技正
苗栗縣三義鄉民代表會	黃育裕 江明政 王文木
苗栗縣西湖村辦公處	未派員
苗栗縣鯉魚潭村辦公處	未派員
臺灣山林復育協會	未派員，提供書面意見
社團法人台灣石虎保育協會	未派員
苗栗縣自然生態學會	未派員

三義鄉火鉢山人行空間暨危險路口周邊環境改善計畫
生態檢核暨地方說明會

單位	職稱、姓名
龍野工程顧問有限公司	劉序宇 許金水
智聯工程科技顧問有限公司	李信典、楊漢中松
三義鄉公所	呂明忠 王秉凱 符鎮忠
地方人士	無

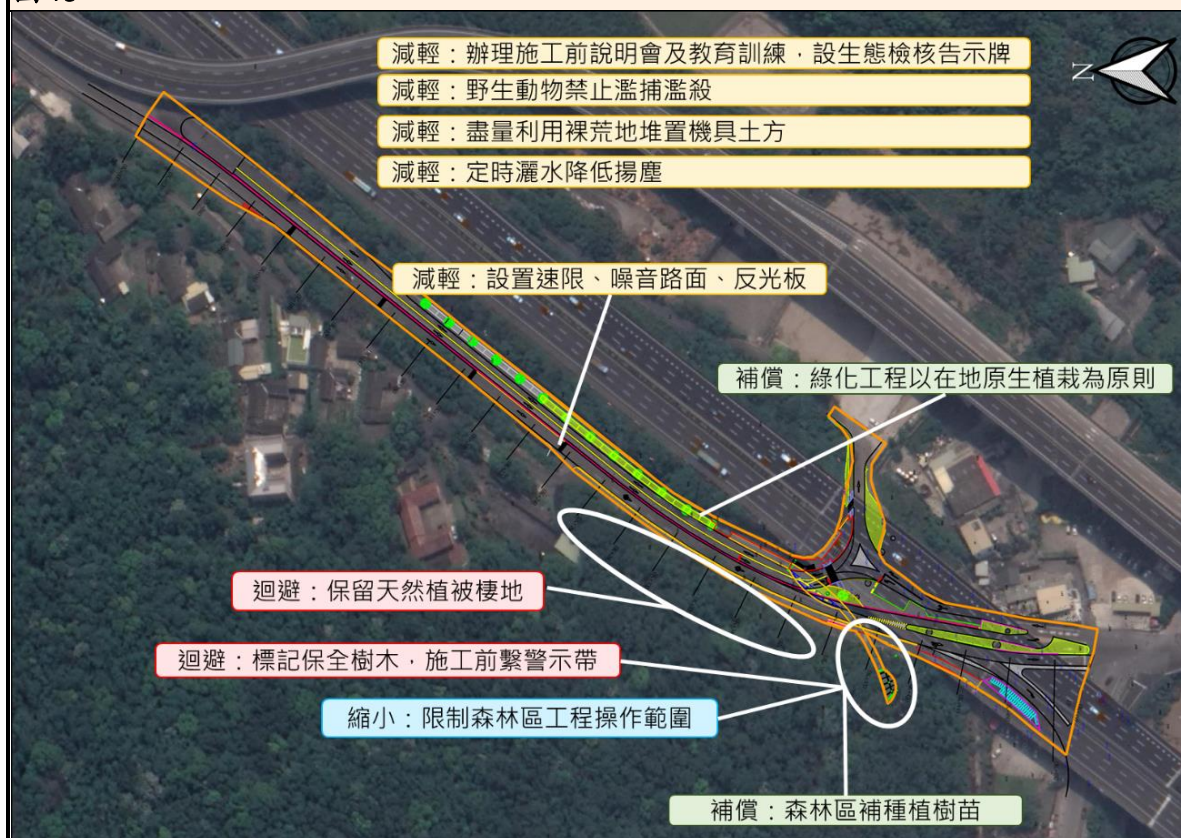
附表三 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	李信典(智聯工程)	填表日期	民國 111 年 07 月 21 日
解決對策項目	生態保育措施執行評估	實施位置	登山口處可能干擾範圍

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)：

1. 【迴避】：舊台 13 縣西側天然植被類型多樣，施工期間應避開此區域保留原始樣貌。
2. 【迴避】：保全樹木應於設計圖面上標記，於施工前繫上黃色警示帶，避免施工期間誤傷。
3. 【縮小】：因應保留自然保留區天然森林，建議在森林區限制工程操作範圍，避免不必要的植被剷除或開挖行為。
4. 【減輕】：本區域位於石虎重要棲地，為降低石虎及野生動物路殺風險，建議於路側設置如降低道路速限、設置噪音路面、路側設置反光板等設施。
5. 【減輕】：建議辦理施工前說明會及施工廠商生態教育訓練，並於工區設置生態檢核告示牌，加強相關單位對生態保育觀念。
6. 【減輕】：火炎山自然保留區屬於高生態價值區域，土方及機具堆置區盡量利用既有荒地、裸露地，並注意土方堆置位置，可能導致樹木根部窒息死亡。
7. 【減輕】：建議工區內定時灑水，防止揚塵汙染空氣及影響植物生長。
8. 【減輕】：施工期間禁止對野生動物之攔捕、濫殺行為，若發現有野生動物應禁止捕抓，並通知主辦機關。
9. 【補償】：完工後驗收前於森林區補植適地樹種作為補償措施。
10. 【縮小】：周邊綠化工程，以原生、在地、多樣、複層、適生等原則選擇植栽，不使用外來物種。

圖說：



施工階段監測方式：		
1.每個月施工廠商辦理生態保育措施自主檢查，並填寫自主檢查表。 2.公所生態檢核團隊至少1-2個月要進行生態環境監測及查核生態保育措施執行狀況。		
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄		
日期	事項	摘要
20220425	開會	初步討論生態議題與保育措施可行性
20220607	開會	討論生態保育措施配置
20220718	設計說明會	邀集地方民眾及關注相關議題NGO，共同討論生態保育措施是否需要調整。

填寫人員： 林蔚榮/李信典 日期： 111/07/21