

台 2 線 114k+900~119k+120(石城~大里)及  
126k+900~128k+430(北關~梗枋)路段道路拓寬

可行性評估階段  
生態檢核成果報告書

主辦機關：交通部公路總局第四區養護工程處

規劃單位：易緯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 112 年 6 月

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	台2線 114k+900~119k+120(石城~大里)及 126k+900~128k+430(北關~梗枋) 路段道路拓寬可行性評估		
	可行性評估單位	易緯工程顧問股份有限公司	設計單位	
	規劃單位		監造單位	
	環評單位		承攬廠商	
	主辦機關	第四區養護 工程處	養護管理單位	
	基地位置	縣(市): 宜蘭縣 省道編號: I-1 號道路 里程樁號: 114k+900~119k+120 及 126k+900~128k+430 附近地名: 石城、大里及北關~梗枋	計畫或工程經費	
	環境敏感區位	是否位於生態敏感區(請依附件 2 勾選): <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 位於東北角海岸風景特定區計畫景觀保護區範圍內。		
	工程概要	<p>本計畫台 2 線拓寬路段係位於東北角海岸(含大溪海岸及頭城濱海)風景特定區計畫範圍, 為編號 I-1 號道路(計畫路寬 25M), 路線係沿東北角海岸沿線所設置。由於計畫路線位於東北角海岸風景特定區計畫景觀保護區範圍內, 因此路線建議於 I-1 號道路路廊內布設, 以避免破壞海岸特定區景觀保護區之景觀及其設施。基此, 本計畫主要沿 I-1 號道路路權內布設, 調整修正內容並不大, 最主要改變係為 I-1 號路權內(非屬海岸風景特定區計畫景觀保護區)之平、縱面之調整修正。有關台 2 線 114k+900~119k+120(石城~大里路段)以及台 2 線 126k+900~128k+430(北關~梗枋路段)等 2 路段之路線簡要分析說明如下:</p> <p>1. 台 2 線 114k+900~119k+120(石城~大里路段) 路線起點起自 114k+900 約位於頭城鎮石城里舊草嶺隧道出口端處, 路線往南經石城漁港、臺鐵石城站、大里國小、大里天公廟、臺鐵大里站等, 至拓寬路段終點 119k+120 約為大里活動中心前 100 尺處, 拓寬路線長約 4,220 公尺。</p> <p>2. 台 2 線 126k+900~128k+430(北關~梗枋路段) 由於該路段之台 2 線非常鄰近於鐵路, 如採平面拓寬恐與鐵道路線重疊。故為避免影響鐵道, 擬將拓寬兩車道之路段以高架方式跨越鐵道, 另外兩車道則以現有平面路段配置。本路段起點端 126k+900 約位於北關海潮公園停車場進出口處, 路線往南經宜蘭縣警察局梗枋卸貨場, 至拓寬路段終點 119k+120 約為梗枋漁港聚落臺鐵龜山站前 70 尺處, 拓寬路線長度約 1,530 公尺。</p>		
預期效益	<p>1. 符合既定的功能定位 為東北角海岸(含大溪海岸及頭城濱海)風景特定區之聯外道路系統及防災聯外動線。</p> <p>2. 滿足目標年交通運輸需求 車道數配置需滿足目標年尖峰時段服務水準達 C 級以上。</p> <p>3. 提升道路交通安全</p>			

	<p>路線選線避免彎道過多，儘量以大曲線半徑配置提升交通安全。</p> <p>4.符合社會公平正義 反映未來交通需求，避免日後工程二次徵收導致抗爭。</p> <p>5.銜接道路用地寬度的配合 新闢路段寬度與規劃道路順接，避免過於頻繁的寬度變化。</p> <p>6.減輕環境衝擊與地景的融合 考慮東北角海岸風景特定區計畫景觀保護區之影響，避免大規模拆遷。</p>	
階段	檢核重點項目	備註
可行性評估階段	<p>辦理期間：109年7月23日至結案止</p>	
	<p>是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹等；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？</p> <p>■是 □否</p> <p>規劃路線靠山側為東北角海岸國家風景區，多處鄰近臺鐵鐵軌，其後為陡峭岩壁，上方植被多為次生林環境，為野生動物主要棲息之環境；靠海側則鄰近頭城漁業保育區，海岸地形多變，水產動植物資源豐富。</p> <p>計畫路線沿線紀錄數株宜蘭縣列管老樹，以及人工栽植之稀有植物。</p>	
	<p>是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？</p> <p>■是 □否</p> <p>1.北關~梗枋高架方案路段植被屬中後期演替階段，且其間植物種類豐富，亦提供多種野生動物棲息及覓食之環境，故高架方案應審慎考量，宜優先於道路計畫寬度內拓寬。</p> <p>2.東北角海洋資源豐富，工程規劃避免變更現有海岸棲地為原則。</p> <p>3.計畫路線沿線之受保護樹木皆以現地保留為原則設計。</p> <p>4.計畫路線沿線記錄多株大樹及稀有植物，設計時皆以現地保留為原則，若工程必須影響大樹位置，將以工程會訂定之樹木移植辦法辦理。</p> <p>5.計畫路線行經多處溪流，研判為蟹類棲息或繁殖之棲地，工程設計將依原橋梁規畫施作，降低對蟹類之影響。</p>	
	<p>針對關注物種、重要生物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？</p> <p>■是 □否</p> <p>1.[迴避]計畫路線沿線靠山側多為次生林環境，其林相鬱閉，且林內分層多為3層以上，為本區域野生動物主要棲息之區域，故道路規劃多往臨海側方向拓寬。</p> <p>2.[迴避]計畫路段記錄有屬於[2017 台灣維管束植物紅皮書名錄]中所列之稀有植物，極危(CR)記錄有：蘭嶼羅漢松，瀕危(EN)記錄有：菲島福木，易危(VU)記錄有：蒲葵及竹柏，共4種，皆為人工植栽，但為保留其基因多樣性，工程規劃應迴避其位置施作，倘無法避開，建議採移植至鄰近公有土地。</p> <p>3.[迴避]計畫路段記錄有宜蘭縣列管保護樹木，分別為編號台鐵014的榕樹、編號台鐵015的雀榕、台鐵016的榕樹、台鐵017的榕樹、宜頭017的榕樹及宜頭018的榕樹，共6株，路線規劃應予以迴避，其中2</p>	

	<p>株倘無法避開，後續設計階段將依規定擬定遷移計畫。</p> <p>4.[迴避] 計畫路段沿線鄰近頭城漁業保育區，水產資源豐富，且記錄多處出海口，為淡鹹水交替處，研判為蟹類棲息或繁殖之棲地，工程規劃避免變更海岸及溪流棲地為原則。</p> <p>5.[縮小] 預定高架路段植被屬中後期演替階段，且其間植物種類豐富，亦提供多種野生動物棲息及覓食之環境，故取消高架路段方案。</p> <p>6.[減輕] 計畫路段沿線記錄有多株大樹及樹群於路邊，多有樟樹、茄苳及雀榕，其胸徑皆大於 10 公分以上，且結果量大，為本區域鳥類重要覓食棲地，工程規劃時應盡量現地保留，若無法保留，應依工程會訂定之樹木移植手冊內之移植方法及季節移植。</p> <p>7.[減輕] 計畫路線於路面記錄有蛙類遭路殺，建議工程規劃側邊溝時，路面側邊溝牆面應以垂直或較大角度設計，而另側牆面以緩坡設計，降低小型生物遭路殺機率。</p> <p>8.[減輕] 工程設計時應考量動物通行需求，應規劃有箱涵或涵管等設施，避免野生動物直接於路面通行。</p> <p>9.[減輕] 承上所述，計畫路段周邊緊鄰次生林或保安林等路段，應於鄰路側設有動物防護網，導引動物至地下涵管或箱涵等較安全過路，降低動物遭路殺之機率。</p> <p>10.[減輕] 道路燈具之施設應考量夜行性動物之棲息需求，工程設計使用具燈罩之 LED 路燈，降低對夜行性動物的影響。</p>	
	<p>是否邀集生態專業人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理現場勘查，溝通工程計畫構想方案及可能之生態保育原則。</p> <p>■是          否</p>	詳附表 6-2
	<p>是否將工程計畫內容資訊公開？</p> <p>■是          否</p>	

# 目 錄

第一章 前言.....	1-1
1.1 計畫緣起 .....	1-1
1.2 計畫目標 .....	1-1
1.3 計畫範圍 .....	1-1
1.4 生態團隊 .....	1-2
第二章 生態檢核執行方法及成果 .....	22
2.1 執行方法 .....	22
2.2 執行成果 .....	24
第三章 工程影響評估與生態友善原則 .....	3-1
3.1 規劃原則 .....	3-1
3.2 生態工程初步規劃 .....	3-2
3.3 綠色環境、材料及工法初步規劃 .....	3-7

參考文獻

附錄一、道路生態工程檢核表

## 圖 目 錄

圖 1.3-1 計畫範圍示意圖 .....	1-2
圖 2.1-1 作業流程圖 .....	2-23
圖 2.2-1 計畫區環境及物種照 .....	2-28
圖 2.2-2 都市計畫道路用地範圍內列管之受保護樹木分布位置...	2-28
圖 2.2-3 計畫範圍自然景觀現況.....	2-30
圖 2.2-4 計畫範圍及周邊地區觀光遊憩資源分佈圖.....	2-31
圖 3.2-1 本計畫廊帶生態保全對象照片 .....	3-7
圖 3.3-1 綠色環境、材料及工法初步規劃示意圖 .....	3-8

## 表 目 錄

表 2.2-1	計畫路線周邊生態資源參考文獻.....	2-24
表 2.2-2	特有(亞)種、特稀有植物或保育類動物資源表 .....	2-25
表 2.2-3	計畫範圍列管老樹.....	2-29
表 2.2-4	計畫範圍頭城鎮境內已公告之文化資產.....	2-30
表 2.2-5	本計畫範圍鄰近地區觀光景點簡介.....	2-33
表 3.2-1	計畫路線周邊稀有植物.....	3-3
表 3.2-2	計畫路線周邊宜蘭縣列管保護樹木.....	3-3
表 3.2-3	計畫路線周邊蟹類繁殖棲地.....	3-4
表 3.2-4	計畫路線周邊大樹及樹群.....	3-4

# 第一章 前言

## 1.1 計畫緣起

台 2 線為宜蘭縣頭城鎮最重要的聯外道路，其於頭城地區之路線，主要以沿海岸線開鑿方式闢建，因路線主要順應沿海地形，故部分路段較為彎繞。從石城~頭城全長約 21.5 公里，多數已拓寬完成，其中 119k+120~120k+720(大里~上蕃薯橋)、121k+180~121k+420(下蕃薯橋~蕃薯寮)、122k+630~123k+060(舊大溪漁港入口~大溪橋南端)、128k+430~128k+700(梗枋橋北端)等 4 路段亦在辦理拓寬規劃設計作業中，僅剩餘本計畫之 2 處路段(約 5.7 公里)無拓寬計畫。

台 2 線於民國 92~94 年間曾辦理「台 2 線北宜縣界至龍德大橋段拓寬改善工程」，其中本計畫路段因腹地狹小且涉及大里天公廟、鐵路設施及礁岩拆除問題故未拓寬本路線，惟台 2 線沿線屬東北角海岸暨宜蘭國家風景區範圍，假日期間集中湧入大量遊客，容易產生交通壅塞問題，另因應宜蘭縣頭城地區產業、經濟與都市之發展需要，因此，檢視並改善台 2 線可能瓶頸路段，遂為未來政府的重要施政目標之一。鑑此，交通部公路總局第四區養護工程處(以下稱 貴處)特委託辦理「台 2 線 114k+900~119k+120(石城~大里)及 126k+900~128k+430(北關~梗枋)路段道路拓寬可行性評估委託服務工作」(以下稱本計畫)，期藉由本計畫的辦理執行，就相關計畫路段的拓寬改善進行整體評估規劃，以為後續決策參考或建設執行依據。

## 1.2 計畫目標

本計畫之主要目的係在配合台 2 線道路拓寬計畫，就石城~大里及北關~梗枋未拓寬路段辦理工程、經濟、環境、財務、風險等各方面可行性研究評估，提供後續執行相關改善建設計畫之依據或參考。

具體之計畫目標為因應宜蘭縣頭城地區產業、經濟與都市之發展需要，檢視及改善台 2 線可能瓶頸，提昇其道路交通服務水準，營造符合整體需求的道路運輸環境。

## 1.3 計畫範圍

### 1.3.1 空間範圍

以台 2 線 114k+900~119K+120(石城~大里)、126k+900~128k+430(北關~梗枋)等 2 路段為規劃範圍，請參見圖 1.3-1 所示。

### 1.3.2 時間範圍

為利進行運輸需求預測分析工作，在時間範疇方面，本計畫擬以民國 140 年作為規劃目標年期，而以民國 120 年及 130 年作為預測中間年期。





圖 1.3-1 計畫範圍示意圖

## 1.4 生態團隊

本計畫生態檢核作業之生態團隊組成之生態經歷背景、計畫執行情形及專長領域如表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 生態團隊

姓名	學歷	專長	勘查項目
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 畜產系碩士	資料分析	陸域動物、棲地評估
蔡魁元 組長	國立嘉義大學 森林暨自然資源學系 學士	生態檢核、陸域生態調查	動植物調查及棲地生態評估
陳曄玄 副組長	國立宜蘭大學 森林暨自然資源學系 學士	生態檢核、生態調查	動植物調查及棲地評估
歐書璋 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、棲地評估、繪製生態敏感圖	動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	生態檢核、水域生態調查	動植物調查及棲地生態評估
廖凱鎰 計畫專員	嘉義大學 生物資源學系 碩士	生態檢核、水域生態調查	動植物調查及棲地生態評估

姓名	學歷	專長	勘查項目
陳信翰 計畫專員	國立中山大學 生物學系 碩士	生態檢核、陸域動物辨識、 棲地評估及繪製生態敏感圖	生態檢核及棲地 生態評估
洪裕淵 計畫專員	國立東華大學 自然資源與環境學系 學士	生態檢核、生態調查	動植物調查及棲 地生態評估
何妍萱 計畫專員	國立中興大學 森林學系 學士	資料分析	生態資源分析及 棲地生態評估
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	生態資源分析及 棲地生態評估
范沛珊 計畫專員	國立嘉義大學 獸醫學系 碩士	資料分析	生態評估、報告 撰寫

## 第二章 生態檢核執行方法及成果

### 2.1 執行方法

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。

為減輕公路工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境，本案依據「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」（交通部公路總局，2022年）執行生態檢核，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，本案執行可行性評估階段之生態檢核，生態檢核表內容詳附錄一，工作目標及作業原則如下：

#### 一、工作目標

評估計畫對生態環境衝擊程度，研擬衝擊較小之工程計畫方案。

#### 二、作業原則

1. 蒐集計畫施作區既有生態環境及議題等資料，並由生態專業人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響。
2. 依工程規模及性質，計畫內容得考量替代方案，並應將不開發方案納入，評估比較各方案對生態、環境、安全、經濟、社會等層面之影響後，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之可行工程方案。
3. 邀集生態專業人員、相關單位辦理現場勘查，溝通工程計畫構想方案及可能之生態保育原則。
4. 決定可行工程計畫方案及生態保育原則，並研擬計畫核定後各階段執行生態檢核所需作業項目及費用。

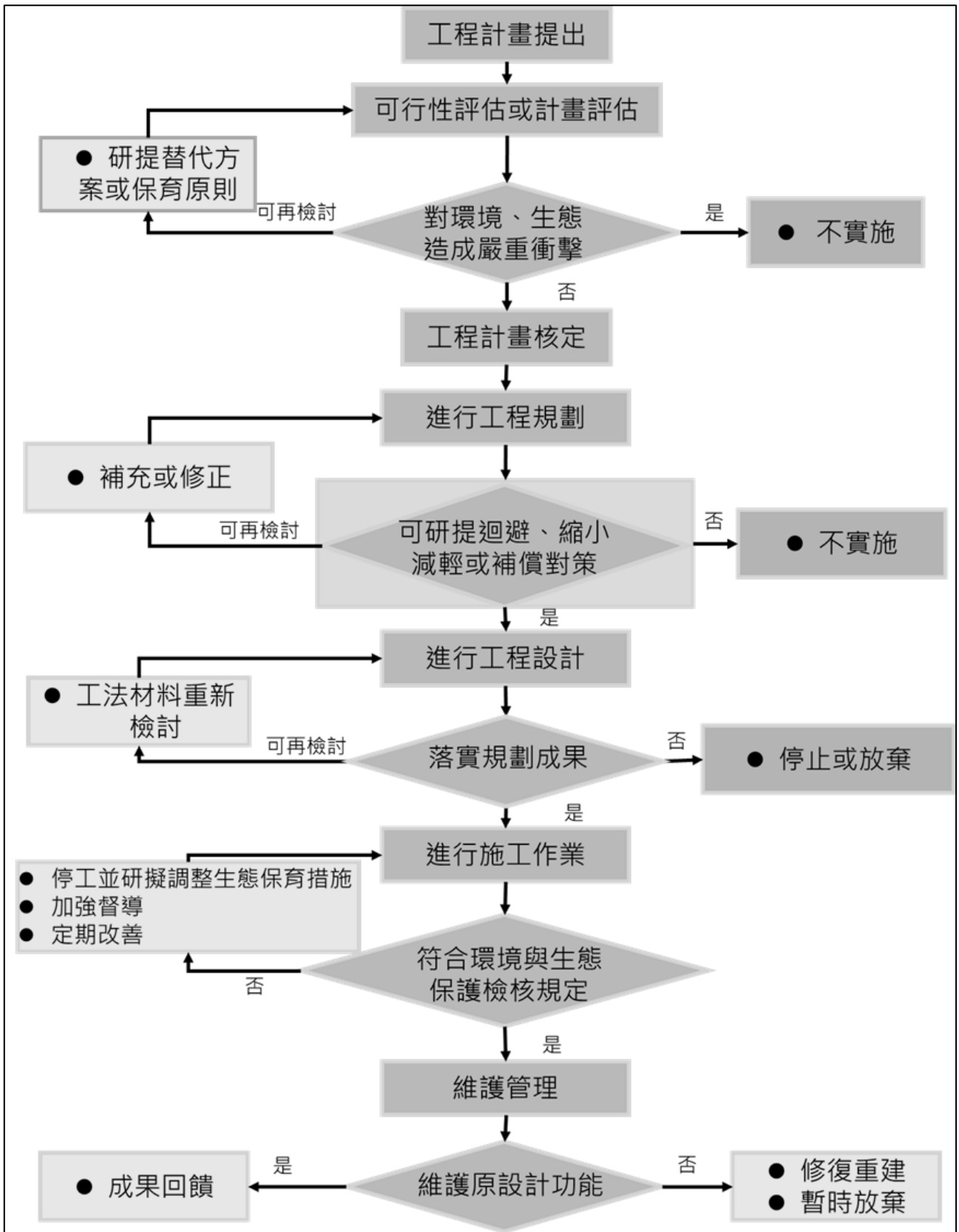


圖 2.1-1 作業流程圖

## 2.2 執行成果

### 2.2.1 生態調查分析

#### 一、生態資源盤點

本計畫為台 2 線石城至大里路段以及北關至梗枋路段進行道路拓寬評估，計畫路線靠海側鄰近頭城漁業保育區，本區域海岸地形多變，且有黑潮流經，故水產動植物資源豐富；計畫路線靠山側為東北角海岸國家風景區，靠山側多處鄰近臺鐵鐵軌，過鐵軌後使轉為坡地或陡峭岩壁，其上方植被多為次生林環境，主要由大葉楠、紅楠、楊桐及榕樹等物種組成，為本區域野生生物主要棲息之環境，屬敏感度較高之區域，路段沿線記錄有多株人工栽植之稀有植物，另有數株宜蘭縣列管老樹及既有大樹，為本區域鳥類喜棲息之環境。

為瞭解本計畫範圍周邊生態環境，以套疊大尺度圖資確認研究路廊周邊是否有法定公告之生態敏感區域，本計畫道路位於東北角沿海保護區計畫內(未劃設一般保護區與自然保護區實際範圍)，本計畫主要為道路拓寬工程，生態資源蒐集以計畫路線往外 3 公里之水陸域生態資源，作為後續提出生態友善對策之參考，文獻包含林務局、特生中心及環評等各單位進行之生態調查成果(表 2.2-1)。

表 2.2-1 計畫路線周邊生態資源參考文獻

年度	單位	文獻
2012	行政院農業委員會林務局	臺灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃
2016	博愛企業股份有限公司	宜蘭大溪蜜月灣地區開發計畫環境影響差異分析報告
2019	許麗鳳	烏石港度假酒店新建工程環境影響說明書
2021	行政院農業委員會	國土生態保育綠色網路建置計畫
網站	特有生物研究保育中心	臺灣生物多樣性網絡
網站	林務局	生態調查資料庫系統
網站	Cornell Lab of Ornithology	全球性線上、即時賞鳥紀錄資料庫平台(ebird)
網站	特有生物研究保育中心	臺灣動物路死觀察網
圖資	林務局	淺山情報圖

植物文獻蒐集範圍以計畫路段及其周邊約 1 公里為主，共記錄維管束植物 158 科 486 屬 819 種，按植物生長型劃分，計有喬木 170 種、灌木 87 種、木質藤本 73 種、草質藤本 50 種及草本 439 種；另外根據現地勘查，本計畫路線周邊有宜蘭縣列管 6 株受保護樹木，以及「2017 台灣維管束植物紅皮書名錄」記錄稀有植物如蘭嶼羅漢松、菲島福木、蒲葵、竹柏、日本山茶等。

動物文獻蒐集範圍共記錄哺乳類 6 目 11 科 14 種，如臺灣獼猴、麝香貓及食蟹獾等；鳥類 19 目 63 科 263 種，如黃嘴角鴉、白耳畫眉及鉛色水鶉等；兩生類 1 目 6 科 19 種，如斯文豪氏赤蛙、面天樹蛙及褐樹蛙等；爬蟲類 2 目 9 科 21 種，如翠斑草蜥、紅斑蛇及赤尾青竹絲等；蜻蜓類及蝶類 2 目 12 科 116 種，如臺灣

瑟弄蝶、臺灣鳳蝶及短腹幽螽等；淡水魚類 3 目 6 科 15 種如大吻鰕虎、黑邊湯鯉及褐塘鱧等；淡水域之底棲生物 1 目 5 科 15 種，如寬掌沼蝦、貪食沼蝦及字紋弓蟹等。特有(亞)種、特稀有植物或保育類動物彙整於表 2.2-2。

表 2.2-2 特有(亞)種、特稀有植物或保育類動物資源表

類別	記錄	特有(亞)種	特稀有植物或保育類動物
植物	158 科 486 屬 819 種	<p><b>特有種 75 種：</b>克氏鱗蓋蕨、擬笈瓦葦、水柳、單刺苦楮、石朴、越橘葉蔓榕、長葉芋麻、小葉石薯、臺灣何首烏、烏心石、蘭嶼烏心石、黃肉樹、大葉楠、香楠、大唐松草、土防己、薄葉風藤、大花細辛、臺灣羊桃、臺灣楊桐、細葉山茶、森氏紅淡比、假柃木、臺灣金絲桃、魚木、玉山佛甲草、狹瓣八仙花、小花鼠刺、栲葉懸鈎子、蘭嶼懸鈎子、臺灣山麻桿、霞山大戟、密花五月茶、山黃皮、臺灣三角楓、青楓、臺灣樂樹、山香圓、桶鈎藤、三葉崖爬藤、臺灣崖爬藤、猴歡喜、臺灣胡頹子、鄧氏胡頹子、普萊氏堇菜、臺灣赤楠、金毛杜鵑、烏皮九芎、大錦蘭、臺灣牛皮消、風不動、臺灣絡石、臺東雞屎樹、佛氏通泉草、早田氏鼠尾草、鈴木草、早田氏爵床、臺灣馬藍、臺灣糯米條、臺灣敗醬、臺灣馬蘭、島田氏澤蘭、白鳳菜、臺灣款冬、臺灣黃鵪菜、山寶鐸花、臺灣假寶鐸花、臺灣百合、粗莖麝香百合、臺灣黃精、桂竹、臺灣矢竹、黃藤、臺灣芭蕉、烏來月桃。</p>	<p><b>計畫路線周邊勘查記錄：</b>  <b>瀕危(EN) 1 種：</b>菲島福木  <b>極危(CR) 1 種：</b>蘭嶼羅漢松  <b>易危(VU) 共 2 種：</b>蒲葵及竹柏及本山茶</p>
哺乳類	6 目 11 科 14 種	<p><b>特有種 10 種：</b>臺灣葉鼻蝠、赤腹松鼠、臺灣刺鼠、白鼻心、麝香貓、鼬獾、食蟹獾、臺灣山羌、臺灣野豬及臺灣獼猴。</p>	<p><b>II：</b>麝香貓  <b>III：</b>食蟹獾</p>
鳥類	19 目 63 科 263 種	<p><b>特有種 13 種：</b>大彎嘴、小彎嘴、臺灣藍鵲、繡眼畫眉、白耳畫眉、棕噪眉、臺灣畫眉、臺灣紫嘯鶇、赤腹山雀、五色鳥、臺灣竹雞、臺灣山鷓鴣及藍腹鷓</p> <p><b>特有亞種 28 種：</b>南亞夜鷹、八哥、大卷尾、小卷尾、褐頭鷓鴣、黃頭扇尾鷓、山紅頭、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鶇、白環鸚嘴、棕耳鶇、黑枕藍鶇、頭烏線、白尾鶇、鉛色水鶇、粉紅鸚嘴、綠啄花、黃嘴角鶇、領角鶇、鶇鶇、金背鳩、灰胸秧雞、棕三趾鶇、大冠鶇、松雀鷹、鳳頭蒼鷹及小雨燕</p>	<p><b>I：</b>山麻雀、黑面琵鷺及熊鷹  <b>II：</b>八哥、大陸畫眉、棕噪眉、臺灣畫眉、金鷄、野鶇、赤腹山雀、黃鶇、唐白鶇、白琵鷺、黃嘴角鶇、領角鶇、鶇鶇、鳳頭燕鷗、小燕鷗、玄燕鷗、白眉燕鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗、彩鶇、水雉、鴛鴦、黑翅鶇、黑鶇、大冠鶇、日本松雀鷹、北雀鷹、灰面鶇、赤腹鶇、東方蜂鶇、東方鶇、松雀鷹、林鶇、花鶇、鳳頭蒼鷹、魚鶇、藍腹鷓、紅隼、遊隼、燕隼及黑鶇。  <b>III：</b>紅尾伯勞、黑頭文鳥、臺灣藍鵲、白耳畫眉、白尾鶇、鉛色水鶇、董雞、燕鶇及臺灣山鷓鴣。</p>

類別	記錄	特有(亞)種	特稀有植物或保育類動物
兩生類	1 目 6 科 19 種	特有種 6 種：斯文豪氏赤蛙、面天樹蛙、褐樹蛙、翡翠樹蛙、臺北樹蛙及盤古蟾蜍。	III：翡翠樹蛙及臺北樹蛙
爬蟲類	2 目 9 科 20 種	特有種 2 種：斯文豪氏攀蜥及翠斑草蜥	III：草花蛇
蝶類蜻蜓類	2 目 12 科 116 種	特有種 6 種：臺灣瑟弄蝶、狹翅波眼蝶、蓬萊環蛺蝶、臺灣鳳蝶、白痣珈蟪及短腹幽蟪	-
淡水魚類	3 目 6 科 15 種	特有種 7 種：臺灣吻鰕虎、大吻鰕虎、明潭吻鰕虎、粗首馬口鱮、臺灣石鱮、臺灣鬚鱮、臺灣間爬岩鰕。	-
淡水域底棲生物	1 目 5 科 15 種	-	-

註 1. 「特稀有植物或保育類動物」欄顯示紅皮書編輯委員會(2017)中的物種受威脅等級，物種評估等級分為滅絕(Extinct, EX)、野外滅絕(Extinct in the Wild, EW)、區域滅絕(Regional Extinct, RE)、極危(Ritically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)、暫無危機(Least Concern, LC)、資料缺乏(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)和未評估(Not Evaluated, NE)等 11 級；

註 2. 「特稀有植物或保育類動物」中，「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、環境概況

計畫路線位於宜蘭縣北起舊草嶺隧道南下入口，沿台 2 線南至烏石港止，靠山側為東北角海岸國家風景區，靠山側多處鄰近台鐵鐵軌，過鐵軌後使轉為坡地或陡峭岩壁，因路線較長，故下列將依車站作分段描述，計畫區環境及物種照詳圖 2.2-1。

### 1. 石城段至懷德橋：

北起舊草嶺隧道南下出口，南至懷德橋，此區段鐵路皆位於濱海側，濱海側除石城漁港外，皆為岩岸環境，台 2 線與岩岸間除鐵路外，主要以小芽草、大黍、大花咸豐草及馬鞍藤等組成草生地為主，其間零星分布由欖仁、海欖果及血桐等組成之次生林環境，部分為自行車道、遊客中心及公園綠地等；臨山側為多設有 U 型溝及靜水池，U 型溝幾乎無水，靜水池內則多有積水並生長大量藻類，現勘時記錄有金黃蜻蜓、猩紅蜻蜓及善變蜻蜓於水面飛舞，過側溝後則為闊葉林環境，闊葉林主要由大葉楠、豬腳楠、楊桐及榕樹等組成，本區段人為干擾較其他區段小，現勘時記錄多隻大冠鷲於天空盤旋，另記錄五色鳥於路邊電線上停棲。

### 2. 龜山段至梗枋國小段：

北起橋板湖公園，過梗枋國小後於梗枋橋處行經梗枋溪，橋下兩側灘地皆生長青箱、大花咸豐草及馬鞍藤等濱海常見草生植物，橋下水流呈濁白色幾無流動，溪床底質依稀可見由消波塊及沉積土沙組成，溪流出口堆積大量土石導致溪流與海洋間之阻隔；龜山段海岸側除梗枋漁港及其周邊為人造堤岸及市區環境外，其餘海岸皆為岩岸環境，岩岸與台 2 線間為主要為大黍、馬鞍藤、五節芒、番仔藤及大花咸豐草等組成之草生地環境，零星分布由雀榕、構樹及血



桐等組成之次生林於其間，為本區域鳥類喜棲息之環境，現勘時記錄有樹鵲、褐頭鷓鴣及黃頭鷺等於其間活動；臨山側則緊鄰鐵路，道路與鐵路間多有約 2 公尺高之垂直落差，過鐵路後始轉為竹闊葉混合林環境，其面積大且幾無人為干擾，為野生動物之棲息環境。

		
石城 (114k+900)	115k 兩側植被	116k 兩側環境
		
桶盤堀橋	桶盤堀橋-上游構造物	大里橋(119k+120)
		
北關海潮公園(127k)	128k 周圍環境	龜山車站前(128.5k)
		
大冠鷲	五色鳥	樹鵲
		
褐頭鷓鴣	黃頭鷺	腥紅蜻蜓





圖 2.2-1 計畫區環境及物種照

### 三、本計畫關注物種

針對蒐集彙整文獻列舉本計畫之關注物種，作為後續工程規劃參考依據，將物種分別以陸域植物、陸域動物及水域生物進行說明。

#### 1. 陸域植物

經現地確認研究路廊周邊有 6 株列管之受保護樹木，為較需關注植栽，經與規劃路線圖進行套疊結果，計有 3 株受保護樹木，位於都市計畫 25M 道路用地內，其相關資訊如表 2.2-3 所示，GPS 座標詳附錄七，請參見圖 2.2-2，本計畫路線預計拓寬寬度為 20M，於工程路線規劃時將儘量予以迴避，倘無法避開，後續設計階段將依規定擬定遷移計畫。



圖 2.2-2 都市計畫道路用地範圍內列管之受保護樹木分布位置

表 2.2-3 計畫範圍列管老樹

編號	樹種	樹高(m)	樹冠(m)	樹齡(年)
台鐵 015	雀榕	8	12	55
台鐵 016	榕樹	9	10	60
宜頭 017	榕樹	5	20	60

資料來源：本計畫整理

## 2. 陸域動物

經文獻蒐集成果，本計畫路廊周邊有許多保育類物種記錄，且於「台灣動物路死觀察網」內有多筆路殺記錄，如麝香貓、食蟹獾、黃嘴角鴉、領角鴉、彩鷓、黑頭文鳥、臺灣藍鵲、翡翠樹蛙及臺北樹蛙等，應列為本計畫關注物種，經與規劃路線圖進行套疊結果，鄰近本計畫 2 處拓寬路段之路殺熱點(龜類)係為桶盤堀漁港附近之鐵路東側區域，非位於本規劃路線上(距離約 75M，高低落差 12M)，惟未來路線規劃設計仍應盡量保留其棲息環境。

## 3. 水域動物

經文獻蒐集成果，本研究路廊周邊雖未記錄保育類魚類，但因台 2 線東側鄰近海岸線，周邊潮間帶環境具多種蟹類活動，如細紋方蟹、紅螯螳臂蟹、字紋弓蟹及灰白陸寄居蟹等，因其棲地範圍受限於潮間帶環境，故路線規劃時，應將考量其棲地範圍，保留蟹類物種生存區域。經與規劃路線圖進行套疊結果，此區域蟹類之棲息地主要位於主要溪流出海口及梗枋溪以南地區沙灘，與本計畫兩處拓寬路段較無關係。

### 2.2.2 自然景觀調查分析

本計畫道路位於宜蘭縣頭城鎮蘭陽山麓沖積平原區的頂端，西北側為雪山山脈，山區林相為闊葉樹林與針闊葉樹混淆林，全段屬低開發之自然山林景觀，東側為礁溪斷層海岸線，擁有許多不同的海蝕岩岸地形，像是岩礁、礫灘等，位於海上的龜山島，更是由火山作用所形成的島嶼，沿線可以遠眺龜山島，而北關海潮公園內有許多天然的豆腐岩、小海岬及單面山等地形，可居高臨下欣賞「驚濤裂岸」的海景，其壯觀景象使「北關海潮」自清代即為蘭陽八景之一，計畫範圍為一海岸地形深具特色，海岸生態豐富多樣的山海聚落地區，有關本計畫範圍周邊景觀現況詳圖 2.2-3。



圖 2.2-3 計畫範圍自然景觀現況

## 2.2.3 文化資產與人文歷史特色

### 一、區域發展史

頭城鎮從古至今都是進入宜蘭地區的門戶，十七世紀上半葉，西班牙人入據臺灣北部，曾經佔領蘭陽平原，之後為荷蘭人所佔領。到了十七世紀末葉，當時由清朝統領臺灣，閩粵移民才開始與當地的原住民進行貿易。十八世紀末葉以後，漢人進墾，先是林漢生的失敗，後來在吳沙的努力下，終於完成開拓宜蘭的創舉。

頭城古稱「頭圍」，清嘉慶元年(1796)，福建漳州漳浦人吳沙率領漳、泉、粵三籍流民拓墾蘭陽平原，進入平原後築起土圍建立了第一個據點頭圍，歷史上，這是漢人拓墾成功的土地，因此有「開蘭第一城」的美譽。

### 二、文化資產

根據文獻資料蒐集及查詢文化部文化資產局相關資訊，在頭城鎮內目前已經公告之文化資產，主要有古蹟、歷史建築、古物及民俗等類別，請詳見表 2.2-4 所示，有關本計畫鄰近文化資產之分布，請詳見圖 2.2-4 所示。

表 2.2-4 計畫範圍頭城鎮境內已公告之文化資產

個案名稱	資產類別	資產種類	所屬主管機關	地址或位置
嘉慶古砲管	古物	生活及儀禮器物	宜蘭縣政府	蘭陽博物館園區
頭城忠魂碑	古物	生活及儀禮器物	宜蘭縣政府	武營社區公園
頭城梗枋福神碑	歷史建築	碑碣	宜蘭縣政府	台 2 線 129.6k，梗枋段石塔海邊
烏石港舊址	文化景觀	水利設施	宜蘭縣政府	烏石礁公園



個案名稱	資產類別	資產種類	所屬主管機關	地址或位置
頭城鎮林曹祖宗之墓	古蹟	墓葬	宜蘭縣政府	蘭陽博物館園區
舊草嶺隧道	古蹟	其他設施	宜蘭縣政府	台 2 線 118k，石城聚落旁
舊大里橋	古蹟	橋樑	宜蘭縣政府	台 2 線 119k，大里社區活動中心對面
舊大溪橋	古蹟	橋樑	宜蘭縣政府	台 2 線 123.1k，大溪橋旁

資料來源：本計畫分析整理。

## 2.2.4 觀光遊憩及景觀資源

本計畫範圍位於宜蘭縣頭城鎮，清乾隆年間福建漳州漳浦人吳沙率領漳、泉、粵三籍流民拓墾蘭陽平原，建立開蘭第一城，計畫路線位於東北角暨宜蘭海岸國家風景區，為觀光漁業遊憩旅遊帶，亦為東北角海岸觀光資源重要的交通走廊。計畫範圍及周邊地區觀光遊憩資源分佈現況，請參見圖 2.2-4 所示，觀光遊憩資源有舊草嶺隧道、大里天公廟、大溪漁港、北關海潮公園等，有關重要觀光景點分布與彙整分析，請參見表 2.2-5 所示，茲摘要幾處主要景點說明如下：



圖 2.2-4 計畫範圍及周邊地區觀光遊憩資源分佈圖

### 一、舊草嶺隧道

「火車行到伊都，阿末伊都丟，唉唷磅空內……」，膾炙人口的臺灣民謠「丟丟銅仔」中提到的火車山洞，就是全長 2,167 公尺的「舊草嶺隧道」，昔日從福隆通往石城，紅磚砌成的圓拱隧道些微斑駁，訴說著歷史的故事。隧道北口上方立有「制天險」門額，表示地形之險惡，南口的「白雲飛處」門額，歷經歲月風霜，燻黑的石額仍看得出當年蒼勁有力的筆跡。鐵路另建新草嶺隧道後活化為鐵馬隧

道，結合歷史、文化及觀光，在這曾是東南亞最長之鐵路隧道體驗隧道內冬暖夏涼及復古氛圍。

## 二、大里天公廟(慶雲宮)

有蘭陽第一勝，前人精神堡壘之稱的大里天公廟（又稱慶雲宮），位於宜蘭縣濱海公路旁的漁村，主奉由漳州供奉來臺的玉皇大帝（天公），自古以來與蘭陽平原的開發息息相關，見證宜蘭在地人文發展的歷程，而如今仍香火鼎盛，是鄉民的重要信仰中心。這座百年廟宇建築繁複，氣勢磅礴，背倚綠意盎然草嶺山，面向湛藍浩瀚太平洋，遠可眺望載浮海面的龜山島，地理環境幽美、景色殊麗，吸引許多遊客專程前來欣賞這番美景。

## 三、大溪漁港

鄰近龜山島漁場的大溪漁港，漁產豐富種類多元，每逢下午 2-3 點，一艘艘漁船滿載而歸入港，漁夫將辛苦捕撈一整晚的漁獲搬上岸，即使是平日仍可見到漁港來往人潮絡繹不絕，看到一堆堆擺置於地面的新鮮魚蝦，就知道魚貨大拍賣又準備開始了！從叫價、比手勢、殺價到成交賣出，吆喝聲不斷的精采全程，讓大溪漁港充斥著爽朗的樸實漁民風情。觀光魚貨直銷賣場內無論是想要嚐嚐現炒海鮮料理或是購買海產乾貨、伴手禮，都能一次滿足。

## 四、北關海潮公園

海濱公園擁有豐富壯麗的山海景觀，園內礁岩林立，可觀賞經過千萬年沖刷而成的單面山、豆腐岩、小海岬等地質風貌，在巨石與山勢之間，設有階梯洄瀾、步道和觀海涼亭，步道小徑依地勢蜿蜒而上，引領來訪旅人穿越雙岩夾峙的一線天。步行至高處的觀海亭，遠眺可清楚一覽蘭陽平原、龜嶼佳景和外澳海上景致，近看則驚濤拍岸，氣象萬千，景色壯麗，蘭陽八景中的「北關海潮」非浪得虛名，也因此自古即有「蘭城鎖鑰扼山腰，雪浪飛騰響怒潮」之名句，形容海潮澎湃壯闊的景致。

## 五、烏石港

「烏石」一稱源自於港內的黑色巨大礁石，漁港除了傳統漁業功能外，也深具歷史文化意義，它曾是蘭陽第一大港，頭城的重要門戶，許多商賈及各類民生物資皆由此出入，「石港春帆」即是形容當時商船雲集，來往船隻絡繹不絕的盛況。後來因洪水氾濫，大量泥沙淤積，加上一艘美國大船在此觸礁擱淺，逐漸沒落，而在重新建港後，成為許多人非常喜愛的觀光休閒漁港，舊有的烏石港遺址則規劃成保育溼地，港內有觀光魚市「烏石漁港直銷中心」及遊艇港，一邊品嚐美味海鮮，一邊觀賞港口船舶美景，海味十足！

## 六、蘭陽博物館

建築外觀融入了東北角地景「單面山」形體和岩石節理，隨著四季與天色的光

影變化會有不同的色調，遠看彷彿矗立在水上，湖面如鏡般倒映著博物館和藍天，壯闊而優雅，儼然是一幅如詩如畫般的絕美景色。這裡與大地共生、與自然融合，除了建築本體設計和週邊環境渾然天成外，保留了烏石港濕地遺址，成為豐富水生植物的庇護站，館內的常設展主題也結合建築特色，由上而下分別設立山之層、平原層、海之層及時光廊，走一回可認識蘭陽地理風貌、自然生態及人文的軌跡。

表 2.2-5 本計畫範圍鄰近地區觀光景點簡介

縣市	觀光景點	簡介
新北市 宜蘭縣	草嶺古道	「草嶺」為新北市與宜蘭縣的分界山，而「草嶺古道」則是為新北市貢寮區遠望坑至宜蘭縣頭城鎮大里天公廟的步道，約有 10 公里長，由於兩旁種有大面積的芒草，秋季時白茫茫一片相當壯觀，每年也順勢推出「草嶺古道芒花季」活動，吸引許多民眾前往遊憩。
	舊草嶺隧道自行車道	舊草嶺隧道原是作為取代昔日從福隆通往石城的險峻道路，因而興建的單向鐵路，工程以穿越草嶺山脈最為艱困，於民國 13 年 2 月貫通，後來因單線不敷使用，民國 75 年另建新草嶺隧道，而舊草嶺隧道則從此封閉近 20 年。民國 97 年 8 月，舊草嶺古道重新以「舊草嶺隧道自行車道」的面貌呈現，全長有 2,167 公尺，騎乘時間約 15~20 分鐘，串連石城至龍門露營區自行車道，沿途可欣賞東北角依山傍海的美麗景色。
宜蘭縣	蘭陽博物館	「蘭陽博物館」建築採用東北角海岸一帶常見的單面山造型為設計概念，創造出斜屋頂的主體風格，讓建築與自然融合，成為與大地共生的有機建築體。館內共四個樓層，分別為「序展」、「山之層」、「平原層」、「海之層」和「時光廊」，結合展示中心、教育資源中心、蘭陽市集等休憩空間，並以典藏、研究、展示、推廣、傳承在地文化為宗旨，結合教育和觀光，充分展現宜蘭當地的人文風情與自然生態。
	頭城老街	頭城老街即為和平街，又稱「頭圍街」，是頭城鎮最古老的街道，因河運而發展興盛，清朝時曾是蘭陽平原上最為重要、繁榮的經濟中心，但在民國 68 年政府打造青雲路後，和平街隨即沒落，徒留許多古典建築，街道北邊的北門福德祠則是老街的守護神。現今的頭城老街上依舊留有清代及日據時代所建造的樓房，像是日治時期的吳宅(129 號)、新長興樹記(121 號)、源合成與陳春記(51~61 號)以及融合各式風格的盧宅(139 號)等宅第，皆具有古典的懷舊風情，並見證頭城老街自繁盛到衰落的歷史。
	烏石漁港	烏石漁港於清道光六年(西元 1826 年)正式啟用，因對外貿易繁盛，清朝曾於此設立砲台、海關及駐軍等，具有深厚的歷史意義，更曾為宜蘭的第一大港，因西元 1878 年洪水氾濫及西元 1883 年美國大船擱淺之後沒落。民國 80 年時，政府將烏石港重建為大型遠洋漁港與海上旅遊據點，民國 88 年更設立假日觀光漁市，將烏石漁港轉型為多元化的觀光漁港，現今宜蘭外海為相當著名的賞鯨處，烏石漁港也成為眾多賞鯨船出入的港口之一。
	外澳沙灘	「外澳沙灘」位於烏石港北面，平坦潔淨的沙灘和雪白的浪花，為衝浪客的愛好海域。隔著藍色汪洋，遠方的龜山島隱約可見。除可戲水外，此地也是飛行傘、衝浪…極限運動的集中地。旅客可沿著烏石港北側堤防內側步道漫步，觀賞龜山島的壯觀景象，也可至外澳服務區喝咖啡賞景，鮮黃色的特殊建築，面對龜山島及一片美麗的沙灘，已成為遊客造訪外澳的著名休憩點。
	大溪漁港	大溪漁港位在宜蘭縣頭城鎮，是宜蘭的第三大漁港，設有新舊港口，舊港口目前僅供漁民使用，新港口則有漁市場供漁民與民眾交易。大溪漁港多為當日往返，每天皆有新鮮漁獲入港，假日漁市更是人聲鼎沸，主要的海鮮種類為金鈎蝦，另外還有紅目蓮、白帶魚及鰻魚等，許多民眾到此可購買新鮮且便宜的海鮮。目前大溪漁港朝向觀光漁港方向發展，周圍並有賞鯨登島及船釣活動。

縣市	觀光景點	簡介
宜蘭縣	大溪蜜月灣	大溪蜜月灣位在宜蘭縣頭城鎮，是一處彎月型的海灣，南北兩側皆為礁岩，中間則是平緩細軟的沙灘，並可遠眺龜山島景緻，經常可見情侶雙雙對對漫步在沙灘，因而有蜜月灣之名。蜜月灣因地形由淺至深，浪高約有一至三公尺，是熱愛衝浪運動的民眾聚集之處，每年皆會舉辦盛大的衝浪賽事，此外，更有一片馬鞍藤短草的綠地，可供民眾進行露營的休閒活動。
	龜山島	龜山島又稱為龜山嶼，因島嶼形狀似一隻浮龜而得名，距離宜蘭頭城鎮海岸以東 10 公里，隸屬於頭城鎮管轄地區。龜山島為兩座火山及一片沙洲所組成，面積約 285 公頃，長 3.3 公里，寬為 1.7 公里，西南方約 4 公里處還有一座小型的「龜卵嶼」。民國 56 年的龜山島曾住有居民 759 人，後島上居民全數遷居臺灣本島，並於民國 65 年設為軍事管制區，自此龜山島即蒙上神秘色彩，並有龜山朝日、龜卵奇觀及靈龜擺尾等龜山八景，直到民國 88 年開放觀光，為宜蘭縣觀賞鯨豚的主要地點，欲登島的遊客可事先申請。
	伯朗咖啡城堡	「伯朗咖啡城堡」為充滿童話般浪漫的城堡，位於宜蘭外澳，擁有居高臨下的遼闊視野。天氣好的時候，外澳沙灘上的衝浪客和觸立在海洋中的龜山島皆清晰可見。餐廳內部空間寬敞而雅緻，成列的威士忌酒桶做為特色造景，更顯異國風味；旅客可點杯香醇的咖啡和精緻餐點，和三五好友愜意度過愉悅時光。

資料來源：玩全臺灣旅遊網及本計畫彙整分析。

## 第三章 工程影響評估與生態友善原則

### 3.1 規劃原則

依據行政院公共工程委員會生態工法諮詢小組針對生態工法的定義：「基於對生態系統之深切認知與落實生物多樣性保育及永續發展，而採取以生態為基礎、安全為導向的工程方法，以減輕對自然環境造成傷害」。依此定義，為確保本計畫道路工程之推動執行，對計畫範圍動植物生態衝擊影響降至最低，研擬生態工程規劃原則如下：

- 一、從心態與觀念做起，尊重自然，不為「生態工程」之名做不需要的生態設施。
- 二、對現有環境生態認知，確認生態保護對象，再作整體性系統考量。
- 三、落實可行性路線評估之「迴避」、「縮小」原則，當工程無法避免時，檢討路型構造與工法，研擬「減輕」與「補償」對策。
- 四、生態工程規劃因地制宜，道路沿線景觀以當地原生植種進行綠美化工作。
- 五、維護管理階段應有生態監測計畫，釐清生態影響減輕對策及生態補償內容。
- 六、營運期間所進行之維護工程需徹底執行廢棄物處理，避免工程維護之各種物料及廢棄物流入河床或水域、海域中。
- 七、計畫節能減碳評估項目，包括綠化、資源及減廢等方面，綠化可分為綠化植栽、邊坡等，除噴植草種、植生包等外，將儘量植栽原生樹種；資源方面將使用綠混凝土，以減少本工程使用水泥量，並降低生產水泥所耗費能源及 CO2 產出；本計畫之具體作法為混凝土添加飛灰材料等再利用資源材料，減少水泥使用量。
- 八、施工期間儘可能避開夜間施工，若必要執行夜間施工，應於工區周邊設置施工圍籬，並於照明設備設置燈罩，降低光害影響。工程開挖時保留現地土方，待完工後於道路兩側裸露處進行回填，以加速植生復育。
- 九、施工車輛運行易生揚塵，定時對施工道路及車輛灑水降低揚塵量，避免表面遭揚塵覆蓋且道路開挖後之土方暫時堆置區，需以帆布或稻草蓆等覆蓋，以降低揚塵。
- 十、工程圖說劃定施工影響範圍，清楚標明施工範圍，以黃色警示帶或插旗等方式標示。施工應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免高噪音機具同時施工，必要時須於施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，且施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭到路殺的可能性。
- 十一、施工前應做好垃圾處理之相關宣導作業，於施工期間做好廢棄垃圾分類，並進行加蓋。



## 3.2 生態工程初步規劃

### 一、工程方案建議

本計畫根據文獻資料蒐集及現場勘查，將工程施作方案之建議羅列於下：

1. 預定高架路段植被屬中後期演替階段，且其間植物種類豐富，亦提供多種野生動物棲息及覓食之環境，故高架方案應審慎考量，優先於道路計畫寬度內拓寬。
2. 東北角海洋資源豐富，工程規劃建議避免變更現有海岸棲地為原則。
3. 計畫路線沿線之受保護樹木皆以現地保留為原則設計。
4. 計畫路線沿線記錄多株大樹及稀有植物，設計時皆以現地保留為原則，若工程必須影響大樹位置，將以工程會訂定之樹木移植辦法辦理。
5. 計畫路線行經多處出海口，研判為蟹類降海或繁殖之棲地，工程設計建議依原橋梁位置規劃施作，降低對蟹類之影響。

### 二、生態保育原則

根據工程產生之影響提出相關之生態保育原則，敘述如下：

6. [迴避]計畫路線沿線靠山側多為次生林環境，其林相鬱閉，且少有人為干擾，研判應有多種特稀有植物分佈其間，亦為本區域野生動物主要棲息之區域，故道路規劃建議避免往靠山側拓展或高架。
7. [迴避]計畫路段記錄有屬於[2017 台灣維管束植物紅皮書名錄]中所列之稀有植物，極危(CR)記錄有：蘭嶼羅漢松，瀕危(EN)記錄有：菲島福木，易危(VU)記錄有：蒲葵及竹柏，共 4 種，皆為人工植栽，但為保留其基因多樣性，工程規劃應迴避其位置施作，倘無法避開，建議採移植至鄰近公有土地。各稀有植物位置座標詳見表 3.2-1。
8. [迴避]計畫路段記錄有宜蘭縣列管保護樹木，分別為編號台鐵 014 的榕樹、編號台鐵 015 的雀榕、台鐵 016 的榕樹、台鐵 017 的榕樹、宜頭 017 的榕樹及宜頭 018 的榕樹，共 6 株，路線規劃應予以迴避，其中 3 株倘無法避開(台鐵 15；台鐵 016；宜頭 017)，後續設計階段將依規定擬定遷移計畫，其位置座標詳見表 3.2-2。
9. [迴避]計畫路段沿線鄰近頭城漁業保育區，水產資源豐富，且記錄多處出海口，為淡鹹水交替處，研判為蟹類棲息或繁殖之棲地，工程規劃避免變更下列海岸及溪流棲地為原則，其位置座標詳見表 3.2-3。
10. [縮小]預定高架路段植被屬中後期演替階段，且其間植物種類豐富，亦提供多種野生動物棲息及覓食之環境，故高架路段方案應審慎考量。
11. [減輕]計畫路段沿線記錄有多株大樹及樹群於路邊，多有樟樹、茄苳及雀榕，其胸徑皆大於 10 公分以上，且結果量大，為本區域鳥類重要覓食棲地，工程規劃時應盡量現地保留，若無法保留，應依工程會訂定之樹木移植手冊內之移植方法及季節移植，各大樹及樹群位置詳見表 3.2-4。
12. [減輕]計畫路線於路面記錄有蛙類遭路殺，建議工程規劃側邊溝時，路面側邊溝牆面應以垂直或較大角度設計，而另側牆面以緩坡設計，降低小型生物遭路殺機率。

- 13.[減輕]工程設計時應考量動物通行需求，應規劃有箱涵或涵管等設施，避免野生動物直接於路面通行。
- 14.[減輕]承上所述，計畫路段周邊緊鄰次生林或保安林等路段，應於鄰路側設有動物防護網，導引動物至地下涵管或箱涵等較安全過路，降低動物路殺之機率。
- 15.[減輕]道路燈具之施設應考量夜行性動物之棲息需求，工程設計使用具燈罩之LED路燈，降低對夜行性動物的影響。

表 3.2-1 計畫路線周邊稀有植物

保全對象	株	X	Y	經度	緯度
菲島福木	2	334890	2752193	121.840126	24.874988
蘭嶼羅漢松綠籬	-	335629	2753304	121.847508	24.884977
蒲葵	2	337564	2755352	121.866787	24.903355
菲島福木	1	337550	2755343	121.866648	24.903275
菲島福木	21	338396	2756073	121.875068	24.909816
蘭嶼羅漢松	3	338757	2756517	121.878669	24.913803
蘭嶼羅漢松	4	338736	2756515	121.878461	24.913786
蘭嶼羅漢松	3	338721	2756515	121.878313	24.913787
蘭嶼羅漢松	8	338716	2756499	121.878262	24.913643
菲島福木	9	338701	2756467	121.878112	24.913355
菲島福木	20	338679	2756432	121.877892	24.913040
菲島福木	19	338657	2756402	121.877672	24.912771
菲島福木	6	339262	2757518	121.883733	24.922810
蒲葵	10	339253	2757470	121.883641	24.922377
菲島福木	5	339241	2757440	121.883520	24.922107
蒲葵	9	339264	2757575	121.883756	24.923324
菲島福木	19	339668	2759095	121.887854	24.937022
蒲葵	10	343740	2762974	121.928432	24.971793
菲島福木	11	343277	2762683	121.923827	24.969195
蘭嶼羅漢松	1	343218	2762493	121.923230	24.967483
竹柏	3	343215	2762496	121.923200	24.967510
菲島福木	6	343163	2762427	121.922681	24.966891
竹柏	1	343066	2762368	121.921716	24.966364
菲島福木	8	343072	2762373	121.921776	24.966409
菲島福木	2	343051	2762349	121.921566	24.966194
蒲葵	13	342886	2762115	121.919917	24.964091
蒲葵	3	340991	2759604	121.900986	24.941538
蒲葵	4	341030	2759633	121.901374	24.941798
蘭嶼羅漢松	2	342200	2760805	121.913036	24.952307
蘭嶼羅漢松	2	342222	2760795	121.913253	24.952216
蘭嶼羅漢松	2	342232	2760805	121.913353	24.952305
蘭嶼羅漢松	3	342273	2760824	121.913760	24.952474

表 3.2-2 計畫路線周邊宜蘭縣列管保護樹木

受保護樹木編號	樹種	胸圍	樹高	冠幅	X	Y
宜頭 017	榕樹	13~20,20 株	5	20	338633	2756363
宜頭 018	榕樹	34,39,48	6	10	339249	2757521
台鐵 014	榕樹	110	7	15	343096	2762372

台鐵 015	榕樹	50,50,35,三叉	8	12	343223	2762503
台鐵 016	榕樹	58,62,二幹	9	10	343235	2762516
台鐵 017	榕樹	37~52,五分叉	9	15	343242	2762533

表 3.2-3 計畫路線周邊蟹類繁殖棲地

蟹類棲地位置	X	Y	經度	緯度
外澳沙灘	335090	2752291	121.842116	24.875864
文壯溪出海口	335610	2753221	121.847311	24.884224
沙灘	335795	2753581	121.849164	24.887468
梗枋溪出海口	337383	2755242	121.864988	24.902374
北觀海潮公園	338639	2756341	121.877487	24.912222
菁斛坑出海口	339469	2758256	121.885827	24.929461
大溪川出海口	340468	2759570	121.895810	24.941267
蕃薯溪出海口	341796	2760549	121.909023	24.950022

表 3.2-4 計畫路線周邊大樹及樹群

保全對象	株	X	Y	經度	緯度
樟樹、小葉欖仁、茄苳樹群	-	334932	2752296	121.840549	24.875916
榕樹	1	337255	2755167	121.863720	24.901703
榕樹	1	337551	2755350	121.866660	24.903338
龜山車站兩側樹群	-	337766	2755499	121.868804	24.904670
次生林	-	337815	2755498	121.869289	24.904659
保安林	-	334963	2752210	121.840850	24.875138
竹闊葉林	-	337981	2755779	121.870949	24.907186
榕樹	1	337996	2755686	121.871090	24.906345
次生林	-	338048	2755690	121.871605	24.906378
榕樹	1	337999	2755628	121.871110	24.905822
次生林	-	338326	2755947	121.874374	24.908682
雀榕	1	338283	2756000	121.873949	24.909163
雀榕	1	338402	2756110	121.875129	24.910149
山欖	1	338800	2756567	121.879099	24.914252
大葉山欖	1	338764	2756546	121.878746	24.914064
大榕樹	1	338706	2756450	121.878169	24.913201
榕樹	1	339341	2758667	121.884590	24.933178
雀榕	1	339329	2758624	121.884475	24.932790
雀榕	1	339325	2758613	121.884429	24.932691
榕樹	1	339402	2758813	121.885209	24.934492
榕樹	1	339436	2758858	121.885550	24.934896
榕樹	1	339444	2758865	121.885629	24.934959
榕樹	4	339561	2758972	121.886790	24.935918
榕樹	3	339556	2758958	121.886739	24.935792
黃槿	1	339542	2758934	121.886599	24.935576
臺灣欖樹	1	339506	2758933	121.886240	24.935569
榕樹	1	339501	2758926	121.886190	24.935506
欖仁	1	346396	2764305	121.954829	24.983642
榕樹	1	346104	2764076	121.951920	24.981593
紅楠	1	345832	2763923	121.949219	24.980229
榕樹	1	345556	2763805	121.946479	24.979181

保全對象	株	X	Y	經度	緯度
榕樹	1	345535	2763794	121.946266	24.979084
榕樹	2	345470	2763738	121.945619	24.978582
榕樹	3	345228	2763603	121.943219	24.977379
欖仁	1	345152	2763550	121.942460	24.976905
欖仁	1	345128	2763537	121.942219	24.976789
欖仁	1	345100	2763518	121.941939	24.976619
構樹	1	345092	2763510	121.941864	24.976548
雀榕	1	345035	2763472	121.941299	24.976208
榕樹	1	345019	2763464	121.941139	24.976137
欖仁	1	344994	2763438	121.940889	24.975904
欖仁	1	344970	2763420	121.940649	24.975743
欖仁	1	344943	2763401	121.940380	24.975573
榕樹	1	343260	2762692	121.923659	24.969277
榕樹	1	343285	2762674	121.923909	24.969113
榕樹	1	343185	2762477	121.922910	24.967341
榕樹	1	343186	2762458	121.922919	24.967169
榕樹	1	343179	2762443	121.922843	24.967034
榕樹	1	343169	2762434	121.922744	24.966954
榕樹群	-	342941	2762094	121.920460	24.963898
樟樹	1	340565	2759665	121.896773	24.942114
榕樹	3	340587	2759663	121.896990	24.942095
榕樹	1	340653	2759650	121.897649	24.941974
榕樹	1	341110	2759682	121.902175	24.942235
榕樹	1	341197	2759918	121.903049	24.944361
榕樹	1	341232	2760060	121.903403	24.945640
珊瑚刺桐	6	341953	2760726	121.910589	24.951609

		
次生林 (座標 X: 338327 Y: 2755947)	雀榕 (座標 X: 338283 Y: 2756000)	菲島福木(21株) (座標 X: 338396 Y: 2756073)
		
雀榕 (座標 X: 338402 Y: 2756110)	大葉山欖 (座標 X: 338800 Y: 2756567)	大葉山欖群 (座標 X: 338764 Y: 2756546)



		
榕樹(2 株) (座標 X: 345470 Y: 2763738)	榕樹(3 株) (座標 X: 345229 Y: 2763603)	欖仁 (座標 X: 345152 Y: 2763550)
		
欖仁 (座標 X: 345128 Y: 2763537)	欖仁 (座標 X: 345100 Y: 2763518)	構樹 (座標 X: 345093 Y: 2763510)
		
雀榕 (座標 X: 345036 Y: 2763472)	榕樹 (座標 X: 345020 Y: 2763464)	欖仁 (座標 X: 344995 Y: 2763438)
		
欖仁 (座標 X: 344971 Y: 2763420)	欖仁 (座標 X: 344943 Y: 2763401)	菲島福木(11 株) (座標 X: 343277 Y: 2762683)
		
列管榕樹(台鐵 017) (座標 X: 343242 Y: 2762533)	列管榕樹(台鐵 016) (座標 X: 343235 Y: 2762516)	列管雀榕(台鐵 015) (座標 X: 343223 Y: 2762503)



		
列管榕樹(台鐵 014) (座標 X: 343096 Y: 2762372)	榕樹(3 株) (座標 X: 340587 Y: 2759663)	榕樹 (座標 X: 340654 Y: 2759650)

圖 3.2-1 本計畫廊帶生態保全對象照片

### 3.3 綠色環境、材料及工法初步規劃

交通部已於 2010 年 5 月通過「交通部節能減碳規劃設計參考原則」，明訂工程之設計均應採用符合環保、節能減碳概念之綠色工法、綠色材料、綠色設計，並應融入節能減碳觀念及再生能源之設置，上述「綠色內涵」原則不低於工程預算(不含土地、地上物補償及勞務採購等非工程經費)之 10%。公共工程的永續經營，在符合經濟發展、環境保育與社會公義的要求下，近年更因應環境氣候快速變遷，而融入節能減碳機制到公共工程生命週期的每一環節，本計畫道路工程在可行性評估階段，除依標準作業程序落實應有作為，更探討綜合規劃及設計階段可能需顧及的綠色內涵，以供後續工程推動的參考，茲分述如下：

#### 一、綠色環境

##### 1.減少邊坡開挖

計畫道路鄰近山坡地路段儘量不擾動已穩定邊坡，降低工址與周邊環境負荷。

##### 2.採用原生樹種進行植栽綠美化

計畫道路可利用中央分隔帶及公共設施帶植栽綠化，除可綠美化道路環境外，兼具調節微氣候，減少空氣污染及噪音，並提供遮蔭等功能，而植栽樹種首選符合自然、原生性的灌喬木或草種，配置誘鳥之蜜源植物，增加生態的多樣性與豐富性。

#### 二、綠色工法

綠色內涵另一個重點為綠色工法，道路設計應加入綠營建及生態工法之思維模式，除尊重環境之生態規劃考量外，在工程施工上更應顧及生態保全、能源有效利用、減廢、保水、綠化等全方位考量進行。

##### 1.工法安排與設計

各種工法的設計上，考慮減廢、減量及可長久使用之原則，如跨河橋梁可採長跨徑橋梁，對環境之衝擊僅止於落墩之基樁；另可考量使橋梁結構體輕量化，如上部結構採用輕量複合材料及外置預力工法，有效降低結構量體，兼收節能省碳及耐震安全之功效。

##### 2.應用高效能、自然或再生營建材料

鋼筋混凝土材料係台灣公共工程最重要的營建材料之一，本公司將在確保橋梁安全及使用性能之原則下，檢討需求性採最小營建規模或輕量化設計，

評估採用預鑄構件、高強度混凝土、自充填混凝土、鈍頭鋼筋及其它高效能材料或作法，提高材料效率，減少結構尺寸，降低水泥、鋼材等營建材料使用量，期使有效減少二氧化碳之排放量。

### 3.使用節能減碳之系統化機具

採用自動化施工或引進高效率的機具設備，提高施工速率，亦能減少施工過程中所排放之二氧化碳。如混凝土箱型梁可採用平衡懸臂工法，以工作車場鑄節塊等自動化工法。

## 三、綠色材料

在考量需求性及最佳化前提下，優先採用低污染、省能源、可回收、再生材料等綠色環保產品及設備。然即便是綠色材料仍應因地制宜，將使用年限、重置成本、維護難易等一併納入分析。本工程選用綠色材料如圖 3.3-1 所示，可參考以下說明，設計階段依環境特性參酌應用。

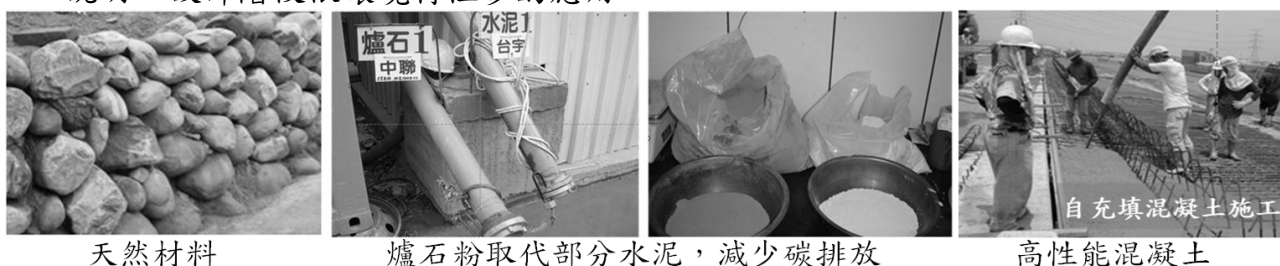


圖 3.3-1 綠色環境、材料及工法初步規劃示意圖

### 1.天然材料

避免過多的人為造物的施作，透過大量自然環境中各項天然材料(如採用乾砌塊石、漿砌塊石或塊石混凝土)等應用，可降低非天然材料使用對於環境衝擊，亦可減少運輸過程耗能及碳排放。

### 2.再生材料

- (1)添加卜作嵐材料(爐石粉、飛灰)之再利用材料，有關卜作嵐材料之替代水泥量，依國內目前工程實際經驗統計，採用爐石粉約可替代一般混凝土水泥重量之 25%~30%(如為自充填混凝土，水泥替代量可達 45%)，可有效減少混凝土水泥使用量，降低耗能並減少二氧化碳排放。
- (2)再生粒料將拆除混凝土構造物加以回收處理製成的骨材，全部或部分摻拌一般新品粗細粒料製成再生混凝土，其粒料來源不一，品質穩定度較難掌控，但仍可應用在次要結構物如防音牆面、邊溝、標誌桿基礎等。

### 3.高性能材料

- (1)基於施工性，橋墩可採自充填混凝土施作，以增加工作性，節省工期，並降低施工過程對現有環境影響。自充填混凝土(Self Compacting Concrete, SCC)具有高流動性、高抗析離性、以及良好的模板間充填能力，不需振動、搗實，藉由自身重力即可充填成型之特殊混凝土，且具有足夠稠度，於施工澆置時免振動搗實，較傳統混凝土施工減少勞力及振動機械之耗能，施工品質易控制等優點，亦可達到節能之目標。
- (2)高強度混凝土，其耐久性較佳，如橋柱混凝土強度由 280kgf/cm<sup>2</sup> 提高至


350kgf/cm<sup>2</sup>，可縮小混凝土結構尺寸、減少水泥及鋼筋用量，有效達到節能減碳之目的。

- (3)設計階段如有代辦管線地下化工程，在自然環境低度干擾的情況下，參酌使用耐久性管材，減少未來維護管理及重置作業。



## 附錄一 道路生態工程檢核表

**附表 1-1 第一次生態專業人員/相關單位意見紀錄表**

工程名稱	台 2 線 114k+900~119k+120(石城~大里)及 126k+900~128k+430(北關~梗枋)路段道路拓寬可行性評估		
填表人員 (單位/職稱)	蔡魁元 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 111 年 04 月 20 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 03 月 17 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	
蔡魁元	弘益生態有限公司/計畫專員		
洪裕淵	弘益生態有限公司/計畫專員		
意見摘要	處理情形回覆		
提出人員(單位/職稱) 蔡魁元(弘益生態有限公司/計畫專員) 洪裕淵(弘益生態有限公司/計畫專員)	回覆人員(單位/職稱)_____		
1.計畫路線沿線靠山側多為次生林環境，其林相鬱閉，且林內分層多為 3 層以上，為本區域野生動物主要棲息之區域，故道路規劃應減少往靠山側方向拓寬。 2.計畫路線外澳至烏石港自行車道靠海側為 2703 保安林，雖保安林內物種較為單純，但其為本區域阻擋海風侵蝕的第一道防線，故工程非必要應迴避本區域做規劃。 3.計畫路線於路面記錄有蛙類遭路殺，建議工程規劃側邊溝時，路面側邊溝牆面應以垂直或較大角度設計，而另側牆面以緩坡設計(如下圖所示)，降低小型生物遭路殺機率。 <div style="text-align: center;">  </div> 4.計畫路段記錄有屬於[2017 台灣維管束植物紅皮書名錄]中所列之稀有植物，極危(CR)記錄有：蘭嶼羅漢松，瀕危(EN)記錄有：菲島福木，易危(VU)記錄有：蒲葵及竹柏，共 4 種，皆為	1.本計畫道路拓寬多以都市計畫中心線沿兩側拓寬，現況都市計畫道路寬為 25m，為避免大量拆遷及嚴重破壞現況自然環境，在滿足交通需求情形下，拓寬寬度以調降為 20m，以降低對自然環境之影響。 2.外澳至烏石港段自行車道規劃除外澳福德宮及榮梓博物館預計新闢自行車道以外，其餘以既有海堤上自行車道改善為主。 3.由於紀錄之蛙類並非屬於保育類或稀有動物，且台 2 線道路兩側多屬已人為開發之範圍，野生動物棲息比例應不高，現階段暫採與前後已拓寬路段順接之道路斷面進行規劃，後續道路完成通行後，視實際對野生動物影響情況，必要時檢討於適時位置設置減速設施，提醒用路人注意減速行駛，以減少對野生動物路殺機會。 4.本計畫都市計畫道路寬為 25m，未來將以 20m 路寬進行規劃，規劃路線將盡量避免羅列植物，倘無法避開，建議採移植至鄰近公有空置地，後續設計階段將依規定擬定遷移計畫。 5.將本計畫關注物種之 6 株受保護樹木、路殺熱點及蟹類棲地之分布範圍與路線圖進行套疊，檢視結果計有 2 株受保護樹木，位於都市計畫 25M 道路用地內(其餘皆在影響範圍之外)，後續拓寬為 20M 將盡量避開受保護樹木，倘無法避開，建議採移		

人工植栽，但為保留其基因多樣性，工程規劃應迴避其位置施作，各稀有植物位置座標詳見下表。					植至鄰近公有空置地，後續設計階段將依規定擬定遷移計畫。
編號	保全對象	株	X	Y	
2	菲島福木	2	2752193.39	334889.9	6.本計畫都市計畫道路寬為 25m，未來將以 20m 路寬進行規劃，規劃路線將盡量避免羅列之大樹及樹群，倘無法避開，建議採移植至鄰近公有空置地，後續設計階段將依規定擬定遷移計畫。
3	蘭嶼羅漢松綠籬	-	2753303.7	335629.17	
5	蒲葵	2	2755352	337564.27	
7	菲島福木	1	2755343.38	337550.18	
17	菲島福木	21	2756073.14	338396.17	
21	蘭嶼羅漢松	3	2756517.23	338756.99	
22	蘭嶼羅漢松	4	2756514.99	338735.79	
23	蘭嶼羅漢松	3	2756515.12	338720.64	
24	蘭嶼羅漢松	8	2756498.69	338716.2	
25	菲島福木	9	2756467.24	338700.74	
26	菲島福木	20	2756431.77	338678.74	
27	菲島福木	19	2756402.05	338656.71	
31	菲島福木	6	2757517.8	339262.27	
32	蒲葵	10	2757470.22	339252.88	
33	菲島福木	5	2757439.9	339240.95	
34	蒲葵	9	2757575.09	339264.32	
41	菲島福木	19	2759095.1	339668.15	
63	蒲葵	10	2762974.32	343739.77	
65	菲島福木	11	2762683.36	343277.26	
70	蘭嶼羅漢松	1	2762493.09	343217.97	
71	竹柏	3	2762496.39	343214.91	
76	菲島福木	6	2762427.14	343162.88	
78	竹柏	1	2762368.21	343065.83	
79	菲島福木	8	2762372.9	343071.96	
80	菲島福木	2	2762348.61	343051.32	
81	蒲葵	13	2762114.64	342885.68	
87	蒲葵	3	2759604.18	340991.35	
88	蒲葵	4	2759632.69	341030.05	
92	蘭嶼羅漢松	2	2760804.53	342200.34	
93	蘭嶼羅漢松	2	2760795.47	342221.61	
94	蘭嶼羅漢松	2	2760804.96	342231.65	

95	蘭嶼羅漢松	3	2760824.07	342272.92
----	-------	---	------------	-----------

5.計畫路段記錄有宜蘭縣列管保護樹木，分別為編號台鐵 014 的榕樹、編號台鐵 015 的雀榕、台鐵 016 的榕樹、台鐵 017 的榕樹、宜頭 017 的榕樹及宜頭 018 的榕樹，共 6 株，其位置座標詳見下表。

編號	保全對象	株	X	Y
宜頭 017	列管榕樹	1	2756362.57	338632.72
宜頭 018	列管榕樹	1	2757521.26	339248.51
台鐵 017	列管榕樹	1	2762533.35	343241.93
台鐵 016	列管榕樹	1	2762515.8	343234.98
台鐵 015	列管雀榕	1	2762503.43	343222.94
台鐵 014	列管榕樹	1	2762371.96	343095.59

6.計畫路段沿線記錄有多株大樹及樹群於路邊，多有樟樹、茄苳及雀榕，其胸徑皆大於 10 公分以上，且結果量大，為本區域鳥類重要食草及棲地，工程規劃時應盡量現地保留，若無法保留，應依工程會訂定之樹木移植手冊內之移植方法及季節移植，各大樹位置詳見下表。

編號	保全對象	株	X	Y
1	樟樹、小葉欖仁、茄苳樹群	-	2752296	334932.1
4	大榕樹	1	2755167	337255.3
6	大榕樹	1	2755350	337551.2
8	龜山車站兩側樹群	-	2755499	337766.9
9	次生林	-	2755498	337815.9
10	保安林	-	2752210	334963
11	竹闊葉林	-	2755779	337981.8
12	榕樹(快死的)	1	2755686	337996.6
13	次生林	-	2755690	338048.6
14	榕樹	1	2755628	337999
15	次生林	-	2755947	338326.7
16	雀榕	1	2756000	338283.5
18	雀榕	1	2756110	338402

19	山欖	1	2756567	338800.1
20	大葉山欖	1	2756546	338764.5
29	大榕樹	1	2756450	338706.9
35	榕樹	1	2758667	339341.1
36	雀榕	1	2758624	339329.8
37	雀榕	1	2758613	339325.2
38	榕樹	1	2758813	339402.7
39	榕樹	1	2758858	339436.8
40	榕樹	1	2758865	339444.8
42	榕樹	4	2758972	339561.3
43	榕樹	3	2758958	339556.3
44	黃槿	1	2758934	339542.3
45	臺灣欖樹	1	2758933	339506
46	榕樹	1	2758926	339501
47	欖仁	1	2764305	346396.2
48	榕樹	1	2764076	346104
49	紅楠	1	2763923	345832.4
50	榕樹	1	2763805	345556.6
51	榕樹	1	2763794	345535.1
52	榕樹	2	2763738	345470.2
53	榕樹	3	2763603	345228.8
54	欖仁	1	2763550	345152.5
55	欖仁	1	2763537	345128.3
56	欖仁	1	2763518	345100.2
57	構樹	1	2763510	345092.6
58	雀榕	1	2763472	345035.9
59	榕樹	1	2763464	345019.8
60	欖仁	1	2763438	344994.7
61	欖仁	1	2763420	344970.6
62	欖仁	1	2763401	344943.5
64	榕樹	1	2762692	343260
66	榕樹	1	2762674	343285.4
72	榕樹	1	2762477	343185.8
73	榕樹	1	2762458	343186.9
74	榕樹	1	2762443	343179.3
75	榕樹	1	2762434	343169.4
82	榕樹群	-	2762094	342941
83	樟樹	1	2759665	340565.1
84	榕樹	3	2759663	340587
85	榕樹	1	2759650	340653.7
86	榕樹	1	2759682	341110.6
89	榕樹	1	2759918	341197.3
90	榕樹	1	2760060	341232.1
91	珊瑚刺桐	6	2760726	341953.4

附表 1-2 第二次生態專業人員/相關單位意見紀錄表

工程名稱	台 2 線 114k+900~119k+120(石城~大里)及 126k+900~128k+430(北關~梗枋)路段道路拓寬可行性評估		
填表人員 (單位/職稱)	蔡魁元 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 111 年 07 月 25 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 07 月 22 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	
周秀慧	財團法人人禾環境倫理發展基金會	生態委員	
陳子英	國立宜蘭大學/森林暨自然資源學系教授	生態委員	
黃志偉	國立宜蘭大學/園藝學系助理教授	生態委員	
沈榮華	宜蘭縣石城里/里長	居民	
蔡魁元	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)	回覆人員(單位/職稱)		
周秀慧(財團法人人禾環境倫理發展基金會)			
陳子英(國立宜蘭大學/森林暨自然資源學系教授)			
黃志偉(國立宜蘭大學/園藝學系助理教授)			
周秀慧委員			
1.本規劃之道路東側為東北角暨宜蘭海岸國家風景區，具有海岸自然景觀及緩衝綠帶，而道路西側地勢陡峭，多有猛禽類棲息其間，顯示其林內生物資源豐富，拓寬之必要性再考量，若需拓寬請敘明拓寬之理由。	1.台 2 線道路寬窄不一，部分路段之路寬在短短 2~3 公里內由雙向 2 車道變換為雙向 4 車道再變換為雙向 2 車道，且沿線並無其他橫交或替代道路，經由事故地點分析事故集中路段多產生於已拓寬將近未拓寬(車道縮減)之銜接路段，顯示路型變換頻繁易生事故。本計畫路段重車比例高達 30~35%，在雙向 2 車道路段不僅機慢車安全性不足，小型車混雜其間壓迫感大，且行車視距亦受影響，行車之安全性與舒適性不理想，因此有拓寬或改善之必要。		
2.承上所述，建議考量替代道路及其他替代方案，並以較小環境影響為優先考量原則。	2.宜蘭縣石城~頭城路段現況僅有台 2 線串聯南北二地區，無其他替代道路。		
3.承上所述，若經評估後勢必要進行拓寬作業，應以既有構造物及設施為優先考量，盡可	3.本計畫於北關~梗枋段共提出三方案，方案一按照都市計畫拓寬，但因		

<p>能保留海岸景觀及與道路間之綠帶，間接保護臨海側野生動物之棲息環境。</p>	<p>牽涉台鐵遷移，因此期程難以估計，方案二為以台鐵擋土牆為基準往海側拓寬，礁岩敲除體積大，方案三則採高架方案，礁岩敲除體積較少，但對視覺景觀影響較大，上述方案皆會對礁岩產生影響，若評估後需拓寬，將採行對礁岩及景觀影響較小的之方案拓寬，另本案亦提出短期改善方案，若評估後本段難以拓寬，則可選擇短期改善方案，初步提升行車安全。</p>
<p>4.道路及自行車道設置，應考量野生動物路徑及路殺熱點，必要時應考量設置動物通行涵洞、動物防護網及動物通道等設施，降低環境影響。</p>	<p>4.目前所紀錄之路殺蛙類並非屬於保育類或稀有動物，且台2線道路兩側多屬已人為開發之範圍，野生動物棲息比例應不高，現階段暫採與前後已拓寬路段順接之道路斷面進行規劃，後續道路完成通行後，視實際對野生動物影響情況，必要時檢討於適時位置設置減速設施，提醒用路人注意減速行駛，以減少對野生動物路殺機會。</p>
<p>5.自行車道及步道設施，為遊客影響環境最大區域(包含踩踏、廢棄物及噪音影響)，設計時應降低與生態熱區過於接近。</p>	<p>5.自行車道路線選線原則以利用公有地及盡量遠離平均高潮線為原則，未來於細部設計階段將針對生態熱區部分。</p>
<p>6.工程後期設計橋樑及落墩時，應盡可能以不進入溪流為原則設計，若需落墩，請於安全無虞考量下，以最大跨距為原則設計，並迴避行水區施設</p>	<p>6.目前規劃橋樑段包含桶盤岬橋、草嶺橋及大里簡橋，僅桶盤岬橋需要落墩，現階段已朝向最大跨距為原則設計，以迴避行水區施設。</p>
<p>陳子英委員</p>	
<p>1.規劃區域鄰近東北角暨宜蘭海岸國家風景區，為特殊海岸地景區域，工程施作可能破壞既有海岸地景，請考量施作之必要性。</p>	<p>1.台2線道路寬窄不一，部分路段之路寬在短短2~3公里內由雙向2車道變換為雙向4車道再變換為雙向2車道，且沿線並無其他橫交或替代道路，經由事故地點分析事故集中路段多產生於已拓寬將近未拓寬(車道縮減)之銜接路段，顯示路型變換頻繁易生事故。本計畫路段重車比例高達30~35%，在雙向2車道路段不僅機慢車安全性不足，小型車混雜其間壓迫感大，且行車視距亦受影響，行車之</p>

	安全性與舒適性不理想，因此有拓寬或改善之必要。
2.若須規劃，請盡可能以較小量體為原則設計，並避免以高架形式設置，降低景觀之破壞。	2.本計畫於北關~梗枋段共提出三方案，方案一按照都市計畫拓寬，但因牽涉台鐵遷移，因此期程難以估計，方案二為以台鐵擋土牆為基準往海側拓寬，礁岩敲除體積大，方案三則採高架方案，礁岩敲除體積較少，但對視覺景觀影響較大，上述方案皆會對礁岩產生影響，若評估後需拓寬，將採行對礁岩及景觀影響較小的之方案拓寬，另本案亦提出短期改善方案，若評估後本段難以拓寬，則可選擇短期改善方案，初步提升行車安全。
3.東北角多有民眾採集石花菜，此區域亦可能為生態熱區，故應訪談當地民眾，並將石花菜採集地列為關注區域。	感謝委員指教，東北角海岸石花菜採集多集中於新北市貢寮區，位於本計畫路線範圍北邊，後續工程於規劃設計階段執行生態檢核作業時，將持續加強民眾參與，了解計畫路線周邊石花菜採集熱區，以列為關注區域。
4.規劃區西側多有陡峭山壁及人為干擾較少區域，應有特有植物生長其間，工程規劃建議避免於此區域開發。	4.目前規劃皆以都市計畫 25m 範圍為原則進行規劃，以盡量避免影響雙側動植物之影響。
5.東北角已有 2022 最新調查成果及生態熱區，建議歸納至文獻蒐集內。	依據「111-114 國土生態保育綠色網路建置計畫」內容顯示，本計畫路線經過東北區國土綠網關注區域，其中包含水鳥熱區及物種多樣性熱區，其中所列之重點關注物種已列入文獻蒐集內。
6.許多地區可供擴展四線道的腹地太小，會影響當地居民或文化傳承的廟宇，應和當地居民或團體協商。	6.已於 110 年 8 月 19 日邀集廟方及地方人士進行討論，依據四工頭段字第 1100065767 號函之會議結論，廟方及地方意見表示：大里天公廟為宜蘭地區重要宗教信仰廟宇，目前假日現況交通並不至於壅塞，而針對辦理祭祀活動時所帶來的停車問題現已增購旁邊土地並用於設置停車場，可望降低日後廟方辦理祭祀活動信徒停車造成之交通影響，故廟方及地方人士認為本路段尚無拓寬之急迫性及必要性；

	另也建議此路段應請臺鐵評估東移之可行性。
7.部分路段的擴展影響到路邊的老樹，建議有妥適的辦法處理，並應保護老樹的生存。	7.受影響之老樹未來將依規定擬定遷移計畫，以保護老樹生存。
8.對於整體的生態檢核應對開發後做 SWOT 分析，說明其優劣及因應對策。	8.生態檢核所提出之生態保育原則皆為對環境干擾較小之建議，後續將根據工程規劃設計內容，持續執行生態檢核，以現場環境狀況搭配工程配置，調整實際可執行之生態檢核友善措施。
黃志偉委員	
1.本規劃之道路東側為東北角暨宜蘭海岸國家風景區，具有海岸自然景觀及緩衝綠帶拓寬之必要性再考量，不建議進行此工程。	1.台 2 線道路寬窄不一，部分路段之路寬在短短 2~3 公里內由雙向 2 車道變換為雙向 4 車道再變換為雙向 2 車道，且沿線並無其他橫交或替代道路，經由事故地點分析事故集中路段多產生於已拓寬將近未拓寬(車道縮減)之銜接路段，顯示路型變換頻繁易生事故。本計畫路段重車比例高達 30~35%，在雙向 2 車道路段不僅機慢車安全性不足，小型車混雜其間壓迫感大，且行車視距亦受影響，行車之安全性與舒適性不理想，因此有拓寬或改善之必要。
2.工程規劃應迴避計畫道路西側海岸環境，避免影響此區域海岸地景景觀。	2.本計畫拓寬皆以都市計畫中心線為原則拓寬，並同時考量減少拆遷、避開環境敏感區以及生態熱區等。
3.海岸與既有道路間多有綠帶，為臨海側之野生動物主要棲息之環境，亦為道路與海岸地景間之緩衝區，建議不予擾動。	3.本計畫於北關~梗枋段共提出三方案，方案一按照都市計畫拓寬，但因牽涉台鐵遷移，因此期程難以估計，方案二為以台鐵擋土牆為基準往海側拓寬，礁岩敲除體積大，方案三則採高架方案，礁岩敲除體積較少，但對視覺景觀影響較大，未來將從安全、效率、生態、工程及經濟等面向進行全面性評估，從中取得合適方案。
4.規劃區周邊有海岸、灘地及河口等多樣性環境，應有許多蟹類及底棲生物棲息，工程應考量其生存空間，盡量避免不必要之開發。	4.本計畫拓寬方案將依據生態檢核成果判斷是否有保育類動物、特稀有植物以及指標物種等，若有將提出相對應之措施，以降低對相關物種之影響。



