



嘉義縣政府

嘉64線6k+050~7k+050段埤麻腳至港尾里管事厝拓寬工程先期規劃

規劃階段生態檢核 評估成果報告

主辦機關：嘉義縣政府

委託單位：旭城工程技術顧問有限公司

執行單位：國立台南大學流域生態環境保育研究中心

中華民國109年10月

目錄

目錄.....	I
表目錄	II
圖目錄	III
第 1 章 緣起及目的	4
第 2 章 生態資料調查分析	7
1. 生態保育原則蒐集	7
2. 棲地生態資料蒐集	7
第 3 章 生態檢核流程及方法	11
1. 工作流程	11
2. 執行方法	11
第 4 章 規劃階段生態檢核評估	14
1. 生態評析	14
2. 陸域生態調查	20
3. 生態保育措施	21
參考文獻	23
附錄 1 工作執行團隊	24
附錄 2 道路工程生態檢核自評表及相關附表	26

表目錄

表 1、本工程基地範圍內重要棲地及生態敏感區圖層套疊及關注區域檢視結果.....	15
表 2、本工程規劃階段生態檢核執行項目及現場勘查狀況.....	17
表 3、工作人員人力專長及配置.....	24

圖目錄

圖 1、嘉 64 線拓寬工程之大尺度生態情報圖.....	10
圖 2、本工程規劃階段生態檢核工作流程圖.....	11
圖 3、本團隊現勘路線及基地分區圖.....	12
圖 4、本工程小尺度生態關注區域圖.....	16
圖 5、本團隊於 109/8/28 現勘之生物照片	20
圖 6、燈具及綠帶配置示意圖。.....	21
圖 7、側溝動物坡道案例參考.....	22

第1章 緣起及目的

「生活圈道路交通系統建設計畫(公路系統)8年(104-111)計畫」旨在建構都市防災體系、強化重要集結點之可及性、推動人本綠色道路、提升現有運輸效能等目標，並配合政策及解決地方重要交通問題(道路瓶頸及行車安全)，協助完成建構完整都市計畫道路路網。

爰此，嘉義縣政府向內政部營建署提報申請進行「嘉 64 線 6k+050~7k+050 段埤麻腳至港尾里管事厝拓寬工程」，以期改善用路人會車不易之現況。

本工程主要效益為：

- (1) 減少本路段因道路路寬不足，造成用路人會車不易、車流不順暢及避免擦碰撞事件發生。
- (2) 計畫道路拓寬後，可大幅提升當地居民出入交通安全及生活環境品質，更有助於嘉義市、太保市及水上地區往來交通動線順暢。
- (3) 未來嘉義貨物轉運中心啟用後，大型車輛進出頻繁，一般轎車及民眾可藉由本案道路做為替代道路連接至高鐵大道。

為減輕公共工程對生態環境造成之影響，並落實生態工程永續發展理念，維護生物多樣性資源與環境友善品質，行政院公共工程委員會自國 95 年度辦理「建立生態工程案件檢核評估作業之研究」委託研究案，並整合內政部、經濟部、交通部、行政院環境保護署及農業委員會等部會執行生態檢核成果，於民國 106 年 4 月 25 日公告「公共工程生態檢核機制(108 年 5 月 10 日名稱修正為公共工程生態檢核注意事項)」，提出中央政府各機關辦理新建工程或地方政府

辦理受中央補助經費逾 50%之新建公共工程時，需辦理生態檢核作業，遂委託國立臺南大學流域生態環境保育研究中心(下稱本團隊)執行本工程規劃階段生態評估作業。

第2章 生態資料調查分析

1. 生態保育原則蒐集

根據內政部「提升道路品質計畫」及交通部公路總局「提升道路品質建設計畫(公路系統)」所載，道路工程將重於生態工法、連續性綠帶設置、標準化行道樹設置、高承載透水鋪面材料運用及再生材料推廣利用等軟性工法。對於行道樹種的選擇應符合當地生態環境，優先以本土或外來馴化為主要考量，以多樣性、複層次、低維護為植生原則；並為求行車通行安全顧慮，及具遮蔭效果，則以高分枝不易倒伏的開展型樹冠之喬木為主。於施工期間應避免大面積之開採、避開動物繁殖期及避免不必要之植被伐除，並作好公害防制措施，以降低工程對周遭環境生態之影響。

2. 棲地生態資料蒐集

特有生物有研究保育中心台灣生物多樣性網絡資料庫顯示，工程基地範圍所屬之嘉義縣太保市兩棲類動物相累計有 5 科 9 種，爬蟲類動物相累計有 8 科 12 種，哺乳類動物相累計有 5 科 9 種，鳥類動物相累計有 44 科 112 種(查詢檢索日期 109 年 10 月)。然而彙整從 100 到 108 年至今之台灣動物路死觀察網的資料顯示，工區 500 公尺緩衝區內僅有 2 筆路殺紀錄，為工區北段有一筆白頭翁，及工區南端嘉 64 上有一筆哺乳類溝鼠。其他路殺紀錄出現在工區東側埤麻腳埤周遭，多為兩棲爬蟲類；另外於工區北側較遠的高鐵大道則曾記錄一筆台灣野兔屍體(圖 1)。

根據經濟部水利署水利規劃試驗所 2007 年之《嘉義地區麻魚寮排水整治及環境營造規劃報告》，整治區域內記錄到有 9 科 11 種鳥類、2 科 3

種哺乳類、3 科 3 種兩棲類、2 科 2 種爬蟲類、4 科 4 種魚類及 38 科 96 種植物。

另該區域鄰近八掌溪中、下游段，參考《八掌溪河系河川情勢調查總報告》中對主流之水域生物調查(包括魚類、甲殼螺貝類、藻類)結果顯示：八掌溪下游污染程度嚴重，多為耐污染之外來魚種，如：鱧科的斑鱧、琵琶鼠科的琵琶鼠和慈鯛科的吳郭魚等為主，尤其以吳郭魚的數量佔大部份。這些外來魚種除八掌溪的中下游外，甚至入侵至中上游，對魚種組成及生態影響甚鉅。甲殼螺貝類調查結果呈現上下游種類與數目分佈較多，中游較少或無法採獲；下游多為海源性種類。八掌溪中、下游水域以裸藻和隱藻為常見藻類，表示具優養化情形。

八掌溪主流之陸域生物調查(包括哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類、陸域昆蟲類及植物)結果顯示：八掌溪下游之土地利用多為開發農耕地、檳榔園或果園等人為干擾頻繁之處，較不易發現中大型哺乳動物，優勢種類為錢鼠與田鼯鼠等小型哺乳動物。但小型哺乳動物為其他動物如蛇類及猛禽的捕食對象，維持適量的小型哺乳動物，有助於生態的穩定。八掌溪主流河口、下游至中下游區域之鳥相組成，有較多鴨科、鷺科、鶇科或秧雞科等冬候鳥棲息，若鄰近為平坦農墾區與草生地之冬候鳥族群數量則不如河口下游區域，但就會有較高數量已適應農耕棲地型態之鳥種(如白頭翁、紅鳩、麻雀等)。此外，中下游區域在洪水過後所形成的坍塌砂質坡面，有相當數量的棕沙燕利用、繁殖。木本及灌木植物以銀合歡、構樹、西印度櫻桃、蓖麻及山黃麻為主要物種。八掌溪主流域兩棲爬蟲類於上游較豐富，下游稍差。植被種類及覆蓋度與陸域昆蟲之豐度有極高之相關性，八掌溪主流未發現任何保育類昆蟲，大型蝶類及蜻蜓也少見。另外，八掌溪主流中游以下出現之保育類物種有黑面琵鷺、蒼燕鷗、紅尾伯勞、

彩鷓、紅隼及黑蒙西氏小雨蛙。

草本優勢植物分別為：巴拉草、大花咸豐草、甜根子草、美洲含羞草、毛西番蓮、葎草、肥豬豆、槭葉牽牛、小花蔓澤蘭及雞屎藤。前三大優勢種濱溪植物則為甜根子草、巴拉草及開卡蘆。八掌溪流域主流植物共記錄稀有植物4種，其中瀕臨絕滅級有欖李、土沉香與海茄苳等3種及稀有級卵葉姬旋花。特有種有5種(包括一特有亞種)，分別為臺灣水龍、臺灣欒樹、山芙蓉、長枝竹與臺南毛西番蓮(財團法人臺灣水利環境科技研究發展教育基金會、國立嘉義大學，2006)。

嘉64線6k+050~7k+050段埤麻腳至港尾里管事厝拓寬工程先期規劃



圖 1、嘉 64 線拓寬工程之大尺度生態情報圖

第3章 生態檢核流程及方法

1. 工作流程

依業主旭城工程技術顧問有限公司委託本團隊執行「嘉 64 線 6k+050~7k+050 段埤麻腳至港尾里管事厝拓寬工程先期規劃」施工階段生態檢核評估作業範圍及內容，相關工作項目及流程如圖 2。

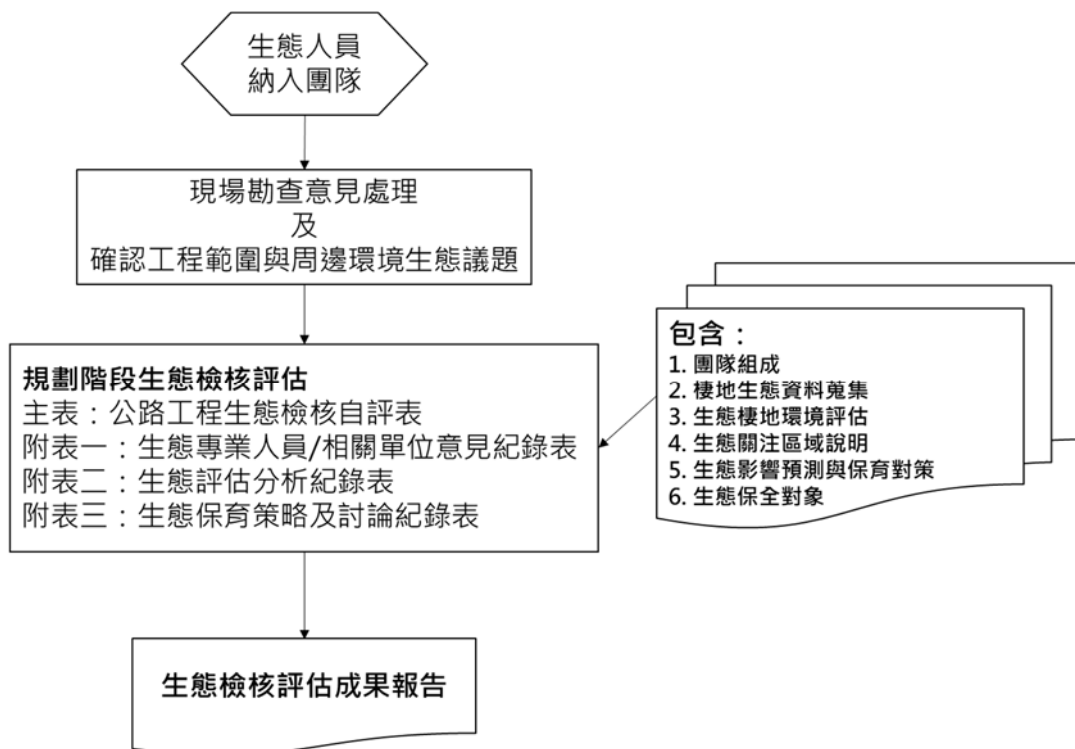


圖 2、本工程規劃階段生態檢核工作流程圖

2. 執行方法

(1) 調查範圍

本工程範圍北自嘉義縣太保市鄉道嘉 64 線 6k+050~7k+050，全程約 1 公里。該路段位於嘉義航空站西北方，道路約以 2 條東西向灌溉溝渠切分為三個區段(圖 3)，依據現場所見，北段為台糖甘蔗田，中段與南段則為農地，主要栽植稻米，全區現階

段均有農作栽植，未見休耕情形。全段道路路側均有植栽，北段主要種植椰榆，植栽狀況良好，中段及南段主要以椪果樹為主，產權為私人所有並屬於有經營狀態。南段南端有部分自生之植栽，如樟、雀榕、榕、血桐等，但多為單棵植株。工程基地範圍無特殊棲地環境。

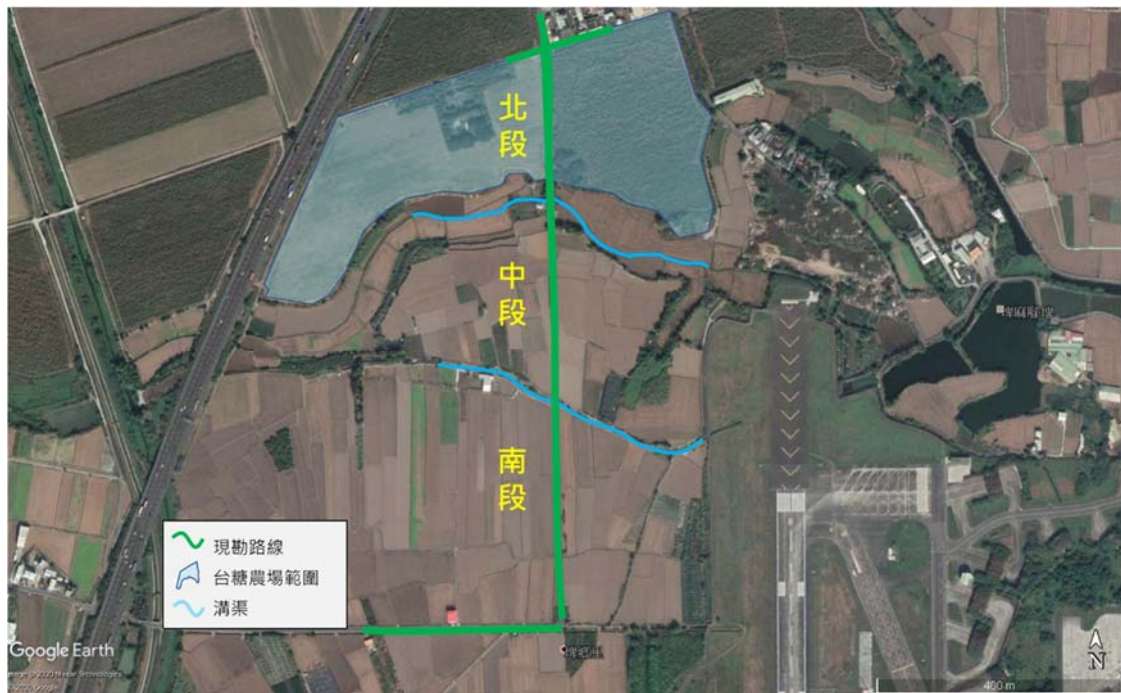


圖 3、本團隊現勘路線及基地分區圖

(2) 現勘及資料蒐集

前往現場進行勘查，以步行方式分段行進，沿途進行環境及生態勘查並以相機進行環境記錄。利用台灣生物多樣性網絡(<https://www.tbn.org.tw/>)及台灣動物路死觀察網(<https://roadkill.tw/>)蒐集該區域之相關生態資源資訊，同時搜尋、參考基地範圍及周遭區域之相關文獻進行資料彙整。

(3) 繪製生態關注區域圖及說明

本團隊參考包含法定保護區、文獻紀錄、現地勘查結果或蒐集當地訪談資料等重要生態資訊，在具有生物資源或生態議題的工程基地範圍，以圖像化(通常採用比例尺 1/1000 至

1/5000 之衛星圖)呈現棲地類型與生態資源分布。所繪製生態關注區域圖上，除標示工程基地範圍外，各地景因子之生態系功能、物種價值與棲地重要性，及相關現場勘查或調查結果，明確呈現應關注之生態敏感區域(依其生態環境特性劃分為高度敏感、中度敏感、低度敏感及人為干擾等四種等級)及標註具重要生態價值的保全對象(如保育類野生動物、特稀有植物、老樹/母樹、民俗動植物等)，幫助主辦機關、設計監造單位及施工廠商能快速瞭解重要生態敏感區域與生態保全對象。

第4章 規劃階段生態檢核評估

1. 生態評析

本工程預定範圍座落於嘉義縣太保市鄉道嘉 64 線之 6k+050~7k+050 段埤麻腳至港尾里管事厝路段，屬於嘉南平原範圍，其地勢相對平緩。

工程基地範圍約以 2 條溝渠切分為三段，北段為台糖甘蔗田，路側栽植約 25 棵台灣原生種榔榆作為行道樹，東側有土溝；中段與南段均為農地，以稻作為主，路側有私人栽植之檬果樹(芒果)且屬於有人經管狀態，南段南端有部分自生之植栽，如樟、雀榕、榕、血桐等，但多為單棵植株。目標區域無特殊棲地環境。全區現階段均有農作栽植，未見休耕情形。

以基地範圍檢視其環境敏感區位(表 1)，並非位於法定生態敏感區內，而根據台灣動物路死觀察網的資料顯示，工區 500 公尺緩衝區內僅有 2 筆路殺紀錄，為工區北段有一筆白頭翁，及工區南端嘉 64 上有一筆哺乳類溝鼠。其他路殺紀錄出現在工區東側埤麻腳埤周遭，多為兩棲爬蟲類；另於工區北側較遠的高鐵大道則曾記錄一筆台灣野兔屍體(圖 1)。

基地範圍及 500 公尺緩衝區內，主要為農地鑲嵌小面積林地，雖棲地類型相對單調，但其面積廣大亦為周遭生物主要棲息環境，偏屬中度敏感區域，施工期間應明確界立工區範圍，減少工區外非必要擾動，而相關施工便道或物料堆放、整備區域，應優先使用舊便道、既有道路或租用裸露區域，避免新闢或大規模剷除現有植被，減輕對周遭環境的擾動(圖 4)。

此外，本工程範圍北段約有 25-30 棵之台灣原生種榔榆作為行道樹，其生長狀況良好，故建議這些榔榆予以留用，作為本工

程植栽，後續綠帶喬木植栽規劃亦可優先選用榔榆，或與主管機關協商，移植至有需要的場域、單位。然而綠帶規劃，除優先考慮選用榔榆外，植栽不論喬、灌木均應優先考慮原生樹種，如苦楝、樟、茄苳、月橘、杜虹花、厚葉石斑木等。

行道樹不應只看待成道路工程附屬工項之一，其所能提供的生態服務功能包括隔音、都市吸塵、遮蔭、調節微氣候等。工程規劃設計除了需考量足夠其生長之寬闊植穴外，也需依據植物生理學考量樹木根系排水力、修枝維護，以免路樹生長不良，若遇強風暴雨傾倒，反而成為日後公共安全問題。所選植栽除了優先考量易取得且適合當地生長之原生樹種之外，也需規劃成不同時期的道路改善時，可以採用友善的移植方法，以永續利用這些樹木，而不是每次新建工程皆採取移除方式，既不能達到植物固碳效果，反而增加碳排放等生態環境無形的負面影響。

表 1、本工程基地範圍內重要棲地及生態敏感區圖層套疊及關注區域檢視結果

重要棲地及生態敏感區		嘉 64 線 6k+050~7k+050
文化資產保存法：自然保留區		否
國家公園法：國家公園		否
野生動物保育法：野生動物保護區		否
野生動物保育法：野生動物重要棲息環境		否
森林法：保安林		否
森林法：國有林自然保護區		否
濕地保育法：國家重要濕地(國際級或國家級)		否
濕地保育法：國家重要濕地(地方級)		否
IBA 重要野鳥棲地		否
良好自然棲地		無
已知關注物種	文獻/路殺	未記錄珍稀物種
	調查	未記錄珍稀物種
已知關注團體		無

*特有性：*特有種、**特有亞種。

*保育等級：I瀕臨絕種、II珍貴稀有、III應予保育之野生動物。／國家紅皮書類別：NCR 國家極危、NEN 國家瀕危、NVU 國家易危、NNT 國家接近受脅／IUCN 全球紅皮書類別：CR (Critically Endangered)嚴重瀕臨絕滅極危、EN (Endangered)瀕臨絕滅、VU (Vulnerable)易危、NT (Near Threatened)接近受脅、LC (Least Concern)暫無危機、DD (Data Deficient)資料缺乏、NE (Not Evaluated)未評估。

嘉64線6k+050~7k+050段埤麻腳至港尾里管事厝拓寬工程

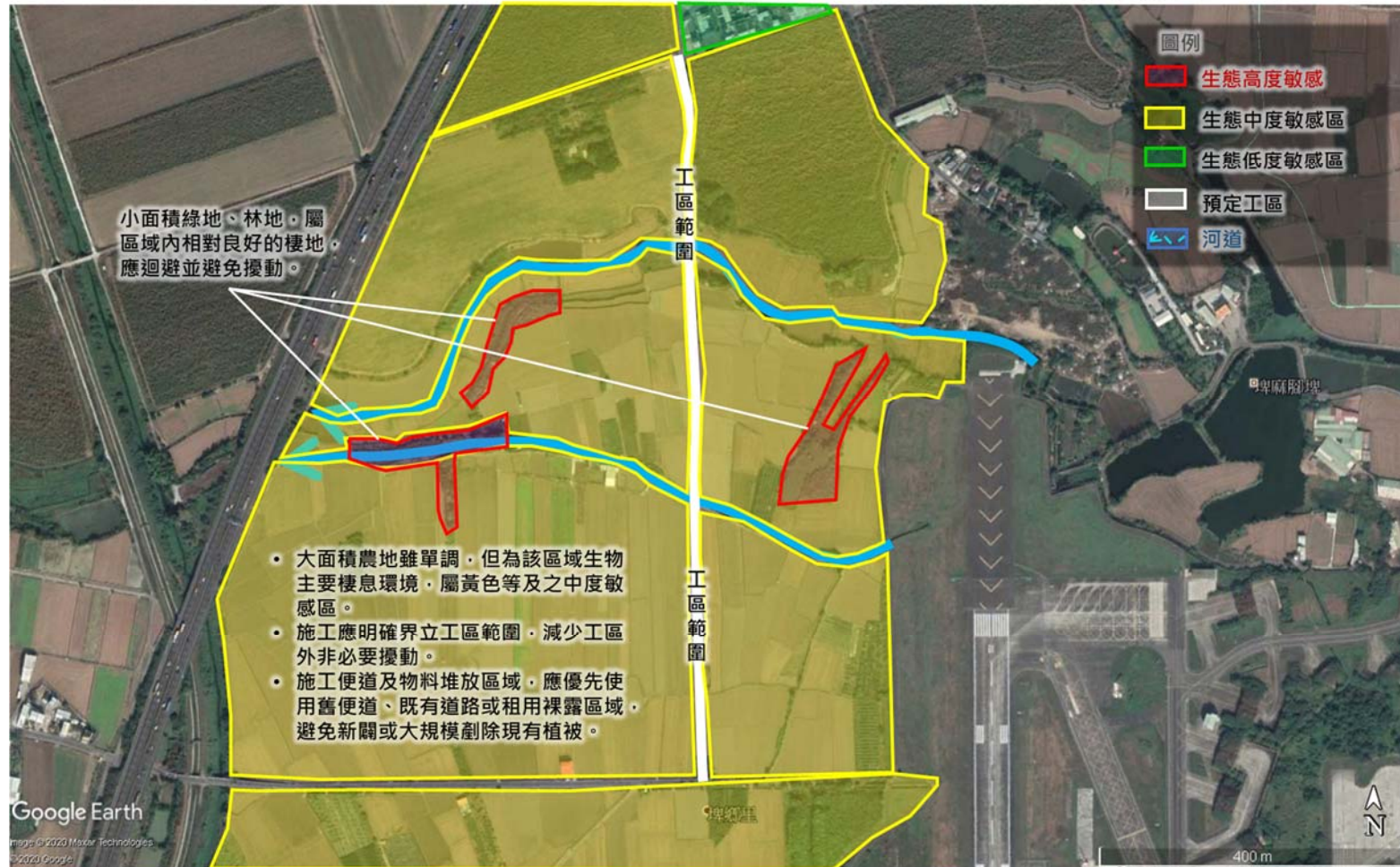


圖 4、本工程小尺度生態關注區域圖

表 2、本工程規劃階段生態檢核執行項目及現場勘查狀況

執行項目	內容說明				
<p>現場勘查意見處理及確認 工程範圍與周邊環境生態 議題</p>	 <p>109/8/28 前往工程基地範圍進行現地勘查、生態勘查及環境記錄。</p>				
<p>填報生態檢核評估相關表 單及撰寫評估報告</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="596 1310 1029 1579">  <p>公共工程生態檢核自評表</p> </td> <td data-bbox="1034 1310 1476 1579">  <p>附表 1 生態專業人員/相關單位意見紀錄表</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="596 1585 1029 1930">  <p>附表 2 生態評估分析紀錄表</p> </td> <td data-bbox="1034 1585 1476 1930">  <p>附表 3 生態保育策略及討論紀錄表</p> </td> </tr> </table>	 <p>公共工程生態檢核自評表</p>	 <p>附表 1 生態專業人員/相關單位意見紀錄表</p>	 <p>附表 2 生態評估分析紀錄表</p>	 <p>附表 3 生態保育策略及討論紀錄表</p>
 <p>公共工程生態檢核自評表</p>	 <p>附表 1 生態專業人員/相關單位意見紀錄表</p>				
 <p>附表 2 生態評估分析紀錄表</p>	 <p>附表 3 生態保育策略及討論紀錄表</p>				

現勘照片 (日期：109 年 8 月 28 日)



a. 工程範圍北段北端往南拍
(北段路側主要為椰榆約有 25-30 棵，生長狀況良好)



b. 北段兩側種植甘蔗
(晚間勘查記錄到澤蛙、小雨蛙及外來種花狹口蛙)



c. 北段東側溝渠為土溝，西側接鄰蔗田



d. 台糖農場南端界往北拍(路側主要為椰榆)



e. 台糖農場南端界往南拍
(路側為檬果樹、龍眼竹子等)



f. 中、南段路側主要為檬果樹



g. 中、南段主要栽植稻米
(晚間記錄到黑眶蟾蜍及澤蛙)



h. 中、南段道路則直接界鄰稻田

2. 陸域生態調查

本團隊於 109/8/28 進行現勘(表 2)時，同步進行生態勘查，紀錄現勘期間所見之生物。初步生態勘查結果，以鳥類為多，其鳥種主要為台灣西部平原、農田常見的物種，記錄到夜鷺、小白鷺、黃頭鷺、紅冠水雞、白腹秧雞、紅鳩、家燕、白頭翁、褐頭鷓鴣、棕扇尾鷺、白尾八哥及麻雀等 12 種鳥類(圖 5)，夜間勘查則記錄兩棲類之黑眶蟾蜍、小雨蛙、澤蛙及花狹口蛙等 4 種，未記錄到爬蟲類及蜻蛉類。棲地類型組成較為單一，物種相對單純。

由台灣動物路死觀察網公布的資料顯示，工區 500 公尺緩衝區內僅有兩筆路殺紀錄，為工區北段有一筆白頭翁，及工區南端嘉 64 上有一筆哺乳類溝鼠。其他路殺紀錄出現在工區東側埤麻腳埤周遭，多為兩棲爬蟲類；另外於工區北側較遠的高鐵大道則紀錄一筆台灣野兔屍體。



a. 褐頭鷓鴣



b. 紅冠水雞



c. 白尾八哥



d. 黃頭鷺

圖 5、本團隊於 109/8/28 現勘之生物照片

3. 生態保育措施

(1) 路燈規格選擇應適地適性(減輕)：路燈若採用白光 LED 類高色溫白光的規格設置，可能影響稻作生長、抽穗情形，造成減產。

- a. 該路段燈具規劃，可優先考量採用暖色調光源，降低光源對周遭農地作物的影響。
- b. 如需採用白光源燈具，建議採單側設置，另一側綠帶則配合燈具以植栽作為遮擋，並於燈具靠農田側加裝遮光板，限制輻射光源。
- c. 綠帶植栽配置方式須配合燈具規劃，利用植栽降低輻射光源

(圖 6)。

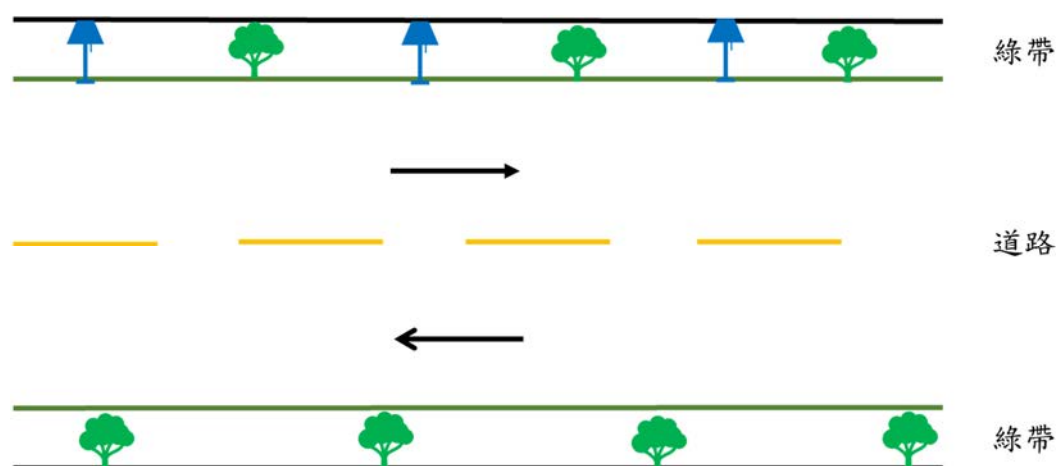
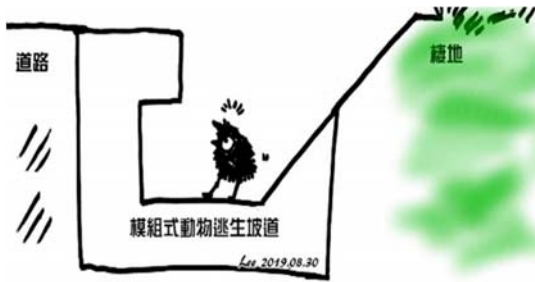


圖 6、燈具及綠帶配置示意圖。

(2) 考量於側溝增設生物友善措施(減輕)：垂直構面之側溝，可能導致兩棲、爬蟲類等生物掉落後無法逃離。

- a. 方案 1 (縮小)：側溝設計可採用緩坡與垂直立面交錯方式，增加受困動物自行脫困的機會(如圖 7-a)。
- b. 方案 2 (減輕)：若側溝採全段垂直構面設計，可考量於鄰農地之側溝內面外掛攀附式纜繩，作為生物友善措施(如圖 7-b & c)。

c. 方案 3 (減輕)：以水泥灌模方式，於鄰農地側設立斜向緩升斜坡(如圖 7-d)。



a. 側溝可採垂直及粗糙斜坡交錯設計。增加動物自行脫困機會。

b. 若採垂直立面設計，可於鄰農地側加掛粗纜繩。



c. 加掛斜向緩升纜繩

d. 以水泥灌模方式，設置緩升坡道，作為友善措施

圖 7、側溝動物坡道案例參考

參考文獻

- 中央研究院生物多樣性研究中心，台灣生物多樣性資訊入口網
<<http://taibif.tw>>。
- 中華民國國家公園學會，2008。陽明山國家公園生態廊道系統評估之
研究。陽明山國家公園管理處，台北市。
- 行政院農業委員會特有生物研究保育中心 台灣生物多樣性網絡
<[http:// https://www.tbn.org.tw/](http://https://www.tbn.org.tw/)>。
- 財團法人臺灣水利環境科技研究發展教育基金會、國立嘉義大學，
2006。八掌溪河系河川情勢調查總報告。經濟部水利署第五河川
局，嘉義市。
- 黃于坡、周南山及蘇維翎。2007。道路工程生態規劃設計原則與應用。
97年度公共工程建設相關專業人員生態工程講習。48頁。
- 黃于坡。2007。道路工程之生態調查與效益評估。觀察家生態顧問有
限公司。17頁。
- 楊吉宗、許富雄、張簡琳玟、陳元龍、姚正得、洪典戊、朱賢斌、林
春富、蔡昕皓及賴肅如，1998。台灣南部地區野生動物之調查研
究(1/4) I、嘉義縣市野生動物之調查研究。行政院農業委員會特
有生物研究保育中心(動物組)，南投。
- 經濟部水利署水利規劃試驗所，2007。嘉義地區麻魚寮排水整治及環
境營造規劃報告。經濟部水利署水利規劃試驗所，台中市。
- 蘇維翎、林金德及黃于坡，2005。台灣道路生態工法之理念、現況與
案例分析，第十三屆海峽兩岸都市交通學術研討會。
- 觀察家生態顧問有限公司，2019。路死誰守—高速公路護生指南。交
通部高速公路局，新北市。

附錄1 工作執行團隊

流域生態環境保育研究中心由富有溪流生態和生態調查經驗之國立臺南大學流域生態環境保育研究中心主任王一匡教授率領，本中心已安排陸域動、植物與水域生態資源調查等專業領域之優秀成員參與本工程生態檢核相關工作(表 3)。

表 3、工作人員人力專長及配置

類別	姓名	職稱	最高學歷科系	擬任工作內容	相關經歷與專長
主任	王一匡	教授	密西根州立大學生態、演化生物及行為學程與動物系博士	負責統籌本計畫之工作指揮與任務分配，並負責進度與工作品質之掌握	現任： 國立臺南大學生態暨環境資源學系教授兼主任 國立臺南大學流域生態環境保育研究中心主任 經歷： 國立臺南大學生態暨環境資源學系助理教授 南華大學通識中心及環境管理研究所助理教授 國立台灣師範大學環境保護中心助理研究員(博士後研究) 密西根州立大學動物系訪問助理研究員(博士後研究) 密西根州立大學動物系研究助理 專長： 溪流生態學、濕地生態學、生態保育學、生態養殖、生態影響評估、生態保育環境教育
成員	陳佳郁	專案經理	國立中興大學昆蟲學系博士	為本工程主要聯絡窗口，實際掌	現任： 國立臺南大學流

類別	姓名	職稱	最高學歷科系	擬任工作內容	相關經歷與專長
				控與安排各項工作之規劃、執行與管理。	域生態環境保育研究中心專案經理 專長： 陸域昆蟲調查
	陳德鴻	專案經理	私立大仁科技大學環境管理研究所碩士	生態課題彙整與陸域生態評估	專長： 水域生態調查
	莊伶萱	專案經理	國立成功大學生命科學系碩士	生態課題彙整與陸域生態評估	現任： 國立臺南大學流域生態環境保育研究中心專案經理 專長： 陸域生態調查
	曾暉倫	專案經理	國立嘉義大學生物資源學系暨研究所碩士	生態課題彙整與陸域生態評估	現任： 國立臺南大學流域生態環境保育研究中心/專案經理 專長： 鳥類、兩棲爬蟲類調查

附錄2 公共工程生態檢核自評表及相關附表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	生活圈道路交通系統建設計畫(公路系統)8年(104-111)計畫 嘉64線6k+050~7k+050段埤麻腳至港尾里管事厝拓寬工程先期規劃	規劃廠商	旭城工程技術顧問有限公司
			設計單位	未發包
	工程期程	180天	監造廠商	未發包
	主辦機關	嘉義縣政府	營造廠商	未發包
	基地位置	地點：嘉義縣太保市埤鄉里 TWD97座標 X：187326.527 Y：2597981.534	工程預算/經費(千元)	1,200
	工程目的	改善用路人會車不易之現況，執行道路拓寬。		
	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"/> 其他_____		
	工程概要	嘉64線6k+050~7k+050段埤麻腳至港尾里管事厝拓寬		
預期效益	1. 減少本路段因道路路寬不足，造成用路人會車不易、車流不順暢及避免擦碰撞事件發生。 2. 計畫道路拓寬後，可大幅提升當地居民出入交通安全及生活環境品質，更有助於嘉義市、太保市及水上地區往來交通動線順暢。 3. 未來嘉義貨物轉運中心啟用後，大型車輛進出頻繁，一般轎車及民眾可藉由本案道路做為替代道路連接至高鐵大道。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段 (規劃階段補充填寫)	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、擬定生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區 <input checked="" type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 西機場排水 _____ <input type="checkbox"/> 否	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段 (規劃階段補充填寫)	三、生態保育原則	方案評估	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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 否
		採用策略	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
		經費編列	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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>國立台南大學流域生態環境保育研究中心</u> <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否主動將規劃內容之資訊、生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊、生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
設計階段	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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
	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之意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊、生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

附件

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：		
	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：		
	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：		
	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：		
	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：		
	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：		

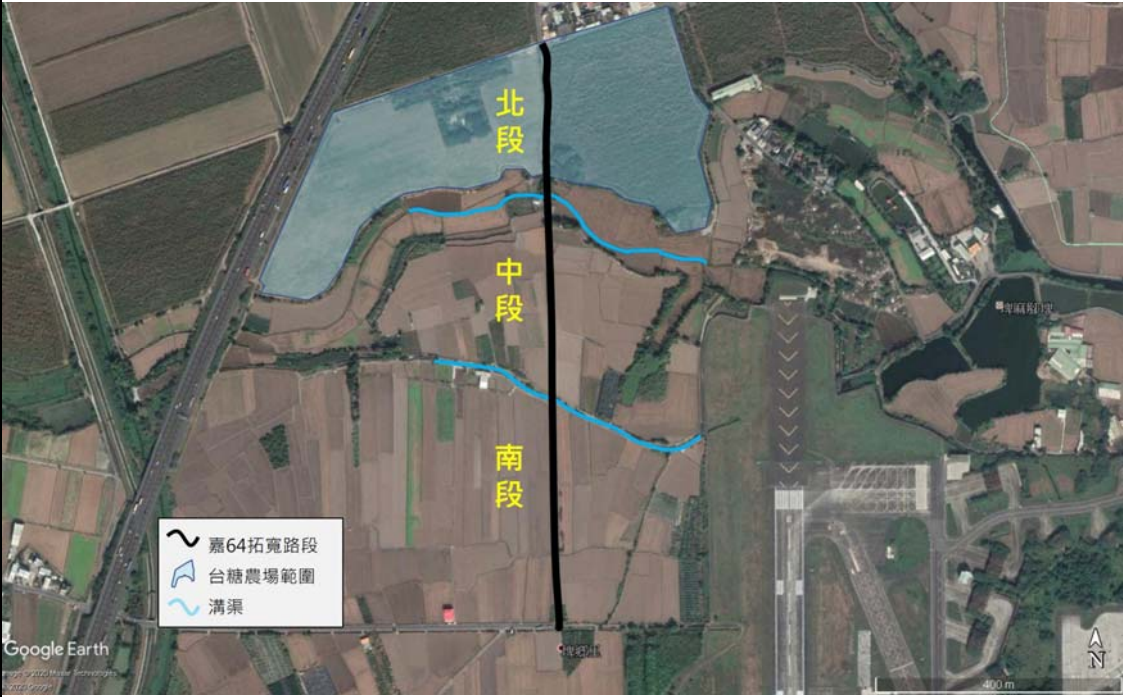
環境敏感地區調查表-第二級環境敏感地區

第二級環境敏感區位					
生態敏感區	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
	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：		
	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：		

註：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。

附表 1

生態專業人員/相關單位意見紀錄表

工程名稱	嘉64線6k+050~7k+050段埤麻腳至港尾里管事厝拓寬工程先期規劃		
填表人員	曾曄倫	參與日期	2020/8/28
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"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他	地點	嘉64線6k+050~7k+050段
參與人員	單位/職稱	參與角色	
曾曄倫	國立臺南大學流域生態環境保育研究中心/專案經理	生態團隊	
勘查摘要	<p>針對工程位址進行環境初步現勘。本路段位於嘉義航空站西北方，道路約以2條東西向灌溉溝渠切分為三個區段(見下圖)，北段為台糖甘蔗田，路旁栽植約有25棵台灣原種榔榆作為行道樹，東側為土堤溝；中段與南段道路兩側均為農地，以稻作為主，中段兩側植栽較稀疏，南段路旁有私人栽植之檬果樹(芒果)且有經營管理。初步生態勘查結果發現，鳥類主要為台灣西部平原、農田常見的物種，如麻雀、家燕、白頭翁、紅鳩、紅冠水雞、白腹秧雞、白尾八哥等12種鳥類，兩棲類則記錄黑眶蟾蜍、小雨蛙、澤蛙及花狹口蛙等4種。棲地類型組成較為單一，物種亦相對單純。勘查當日觀察到該路段於日間有一定車流量，且因中、南段路幅較窄，不易會車，實有拓寬之必要。</p> 		



a. 嘉64工程起點往南拍
(北段路側主要為椰榆約有25-30棵，生長狀況良好)



b. 北段兩側種植甘蔗
(晚間勘查記錄到澤蛙、小雨蛙及外來種花狹口蛙)



c. 北段東側溝渠為土溝，西側接鄰蔗田



d. 台糖農場南端界往北拍(路側主要為椰榆)



e. 台糖農場南端界往南拍
(路側為檬果樹、龍眼竹子等)



f. 中、南段路側主要為檬果樹



g. 中、南段主要栽植稻米
(晚間記錄到黑眶蟾蜍及澤蛙)

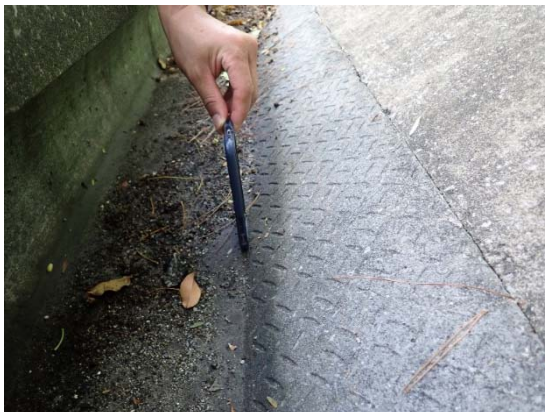


h. 中、南段道路則直接界鄰稻田

意見摘要

提出人員：生態團隊

1. 北段路側行道樹，植栽狀況良好，建議保留或與主管機關協商，移植至有需要的場域、單位。
2. 若有綠帶規劃，植栽不論喬、灌木均應優先考慮原生樹種，如苦楝、樟、茄苳、月橘、杜虹花、厚葉石斑木等，亦可優先考量北段的榔榆作為主要行道樹種。
3. 現階段除主灌溉溝渠為水泥構建，多數排溝或道路邊坡為土溝/堤樣式，而土溝/堤對於生物利用相對容易、友善，建議道路排水可繼續維持土溝/堤，應減少混凝土矩形溝的設計。
4. 若側溝設計仍需採取硬性結構，可採用緩坡與垂直立面交錯或設置外掛攀附式纜繩等生物友善措施：



*圖片來源：西表島紀行粉絲專頁。

處理情形回覆

回覆人員：陳邦鄰 2020/10/12回覆

(旭城工程技術顧問有限公司/專案經理)

1. 設計時將與主辦單位協商是否保留行道樹及相關移植地點。
2. 設計時會依建議之原生樹種，優先納入考量。
3. 因土溝/堤之水溝型式容易造成雜草叢生提通水斷面亦受阻，設計時仍以混凝土矩形溝設計為原則。
4. 因本案仍需採取硬性結構，設計時會將此要點之相關建議工法納入考量。
5. 本案路燈之規劃會依相關建議要點進行設計。
6. 本案設計時會依照相關法規，邀集縣府道路管理單位研擬設置減速坵、警示器等相關減速措施方案。
7. 本案施工期間會依照相關交通維持法規規定，設立相關導引措施及夜間警示等，以維用路人安全。
8. 執行時如有土方購置，將會請承商提出相關證明。
9. 本案設計時將優先採用土方平衡之方案設計，避免購土及土方外運。

● 臨田或綠地側設置緩坡



● 斜掛緩升式纜繩



5. 中、南段為農地且以稻作為主要作物，因稻作為短日照作物，白色、冷系燈光會產生類似陽光照射的效果而延長日照，易導致稻作延遲抽穗或抽穗不一致，故建議路燈規劃設置，考量以單邊設置、燈光採暖色調、設置遮光板並搭配綠帶規劃等方式，減輕光源對周遭作物產生負面影響。
6. 由於道路筆直，用路人行車速度均相對較快，建議於合乎法規要求下，規劃設置減速坵、警示器等，降低車速同時也能降低生物路殺風險。
7. 施工期間應明確標示工區範圍、設立警示標語、完善夜間警示等，避免不必要之私產擾動，並確保各方人員安全。
8. 工程所用土方如購自他處，應注意是否來自入侵紅火蟻危害區(可至農委會動植物防疫檢疫局官網紅火蟻主題專區，查詢入侵紅火蟻發生地鄉鎮市區一覽表)，避免造成入侵紅火蟻二次擴大危害範圍。
9. 回填土方可優先採用整地或開挖處之土方。

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 紀錄建議包含關注議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
3. 民眾參與紀錄須依次整理成表格內容
4. 表格欄位不足請自行增加或加頁。

附表 2

生態評估分析紀錄表

工程名稱	嘉64線6k+050~7k+050段埤麻腳至港尾里管事厝拓寬工程先期規劃			
填表人員 (單位/職稱)	曾暉倫	填表日期	2020/8/28	
評析報告是否 完成下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集			
1. 生態團隊組成：				
姓名	單位/職稱	學歷/專業資歷	專長	參與勘查事項
王一匡	國立臺南大學生態暨環境資源學系/教授兼主任	26年	溪流生態學、濕地生態學、生態保育學、生態養殖、生態影響評估、生態保育環境教育	生態議題評析、人力與資源整合
陳佳郁	國立臺南大學流域生態環境保育研究中心/專案經理	10年	陸域昆蟲調查	生態環境記錄
曾暉倫	國立臺南大學流域生態環境保育研究中心/專案經理	5年	鳥類、兩棲爬蟲類調查	陸域生態評估
2. 棲地生態資料蒐集：				
<p>針對工程位址進行環境初步現勘。現場約以2條溝渠切分為三等份，北段為台糖甘蔗田，路側栽植約25棵台灣原生種椰榆作為行道樹，東側有土溝；中段與南段均為農地，以稻作為主，路側有私人栽植之檬果樹(芒果)且有經營。初步生態勘查，鳥類主要為台灣西部平原、農田常見的物種，如麻雀、家燕、白頭翁、紅鳩、紅冠水雞、白腹秧雞、白尾八哥等12種鳥類，兩棲類則記錄黑眶蟾蜍、小雨蛙、澤蛙及花狹口蛙等4種。棲地類型組成較為單一，物種相對單純。由台灣動物路死觀察網公布的資料顯示，工區500公尺緩衝區內僅有兩筆路殺紀錄，為工區北段有一筆白頭翁，及工區南端嘉64上有一筆哺乳類溝鼠。其他路殺紀錄出現在工區東側埤麻腳埤周遭，多為兩棲爬蟲類；另外於工區北側高鐵大道則紀錄一筆台灣野兔屍體。</p> <p>根據經濟部水利署水利規劃試驗所2007年之《嘉義地區麻魚寮排水整治及環境營造規劃報告》，整治區域內記錄到有9科11種鳥類、2科3種哺乳類、3科3種兩棲類、2科2種爬蟲類、4科4種魚類及38科96種植物。</p> <p>此外該區域鄰近八掌溪中、下游段，參考《八掌溪河系河川情勢調查總報告》中對主流之水域生物調查(包括魚類、甲殼螺貝類、藻類)結果顯示：八掌溪下游污染程度嚴重，多為耐污染之外來魚種，如：鱧科的斑鱧、琵琶鼠科的琵琶鼠和慈鯛科的吳郭魚等為主，尤其以吳郭魚的數量佔大部份。這些外來魚種除八掌溪的中下游外，甚至入侵至中上游，對魚種組成及生態影響甚鉅。甲殼螺貝類調查結果呈現上下游種類與數目分佈較多，中游較少或無法採獲；下游多為海源性種類。八掌溪中、下游水域以裸藻和隱藻為常見藻類，表示具優養化情形。</p> <p>八掌溪主流之陸域生物調查(包括哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類、陸域昆蟲類及植物)結果顯示：八掌溪下游之土地利用多為開發農耕地、檳榔園或果園等人為干擾頻繁之處，較不易發現中大型哺乳動物，優勢種類為錢鼠與田鼫鼠等小型哺乳動物。但小型哺乳動物為其他動物如蛇類及猛禽的捕食對象，維持適量的小型哺乳動物，有助於生態的穩定。八掌溪主流河口、下游至中下游區域之鳥相組成，有較多鴨科、鷺科、鸕鶿科或秧雞科等冬候鳥棲息，若鄰近為平坦農墾區與草生地之冬候鳥族群數量則不如河口下游區域，但就會有較高數量已適應農耕棲地型態之鳥種(如白頭翁、紅鳩、麻雀等)。此外，中下游區域在洪</p>				

水過後所形成的坍塌砂質坡面，有相當數量的棕沙燕利用、繁殖。木本及灌木植物以銀合歡、構樹、西印度櫻桃、蓖麻及山黃麻為主要物種。八掌溪主流域兩棲爬蟲類於上游較豐富，下游稍差。植被種類及覆蓋度與陸域昆蟲之豐度有極高之相關性，八掌溪主流未發現任何保育類昆蟲，大型蝶類及蜻蜓也少見。另外，八掌溪主流中游以下出現之保育類物種有黑面琵鷺、蒼燕鷗、紅尾伯勞、彩鷗、紅隼及黑蒙西氏小雨蛙。

草本優勢植物分別為：巴拉草、大花咸豐草、甜根子草、美洲含羞草、毛西番蓮、葎草、肥豬豆、槭葉牽牛、小花蔓澤蘭及雞屎藤。前三大優勢種濱溪植物則為甜根子草、巴拉草及開卡蘆。八掌溪流域主流植物共記錄稀有植物4種，其中瀕臨絕滅級有欖李、土沉香與海茄苳等3種及稀有級卵葉姬旋花。特有種有5種(包括一特有亞種)，分別為臺灣水龍、臺灣樂樹、山芙蓉、長枝竹與臺南毛西番蓮(財團法人臺灣水利環境科技研究發展教育基金會、國立嘉義大學，2006)。

- 財團法人臺灣水利環境科技研究發展教育基金會、國立嘉義大學，2006。八掌溪河系河川情勢調查總報告。經濟部水利署第五河川局，嘉義市。
- 經濟部水利署水利規劃試驗所，2007。嘉義地區麻魚寮排水整治及環境營造規劃報告。經濟部水利署水利規劃試驗所，台中市。

3.生態棲地環境評估：

依據現場所見，北段為台糖甘蔗田，中段與南段則為農地，主要栽植稻米，全區現階段均有農作栽植，未見休耕情形。全段道路路側均有植栽，北段主要種植椰榆，植栽狀況良好，中段及南段主要以椨果樹為主，產權為私人所有並屬於有經管狀態。南段南端有部分自生之植栽，如樟、雀榕、榕、血桐等，但多為單棵植株。目標區域無特殊棲地環境。

4.棲地影像紀錄：



a. 北段台糖農場路段狀況



b. 中、南段路段狀況



c. 台糖農地內主要為蔗田



d. 中、南段主要為稻田，中段路面與稻田落差較大



e. 北段東側土溝



f. 中、南段道路直接界鄰農地，無溝渠



g. 北段行道樹主要為榔榆

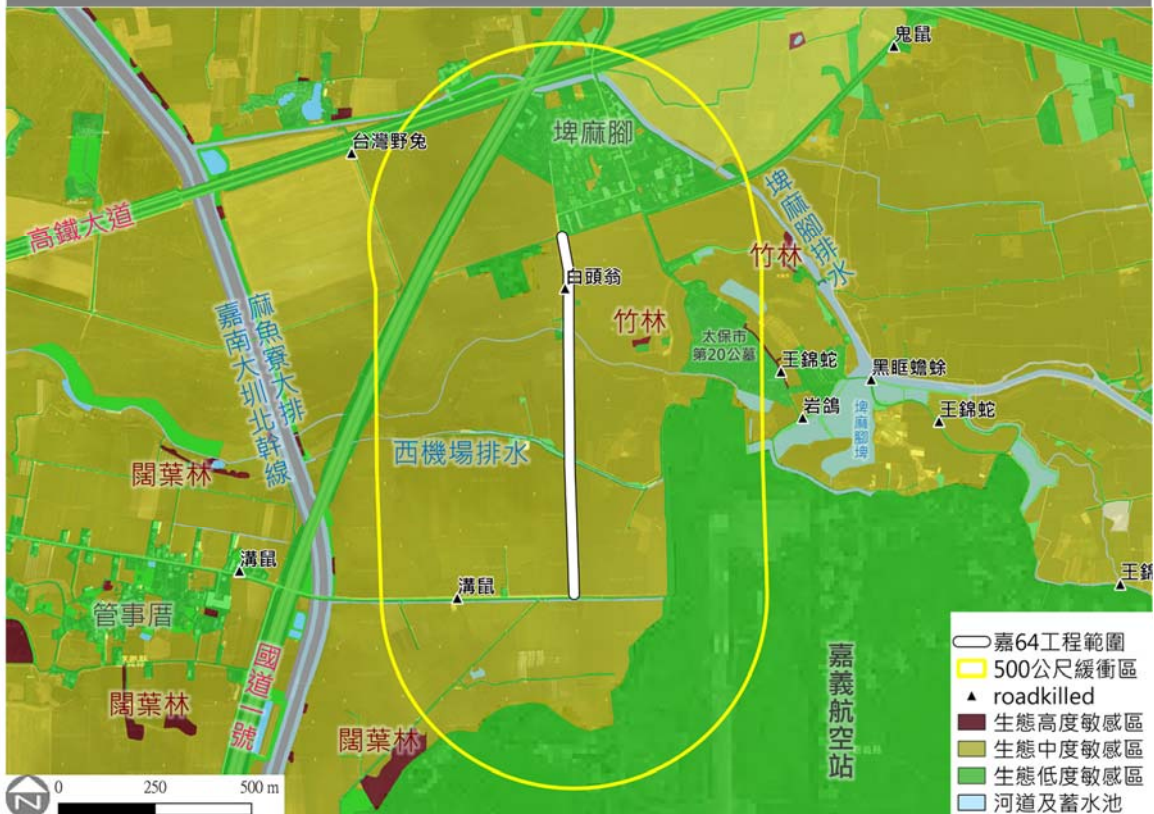


h. 中南段主要為椽果樹，有零星榕、雀榕、樟及血桐等植物。

5. 生態關注區域說明及繪製：

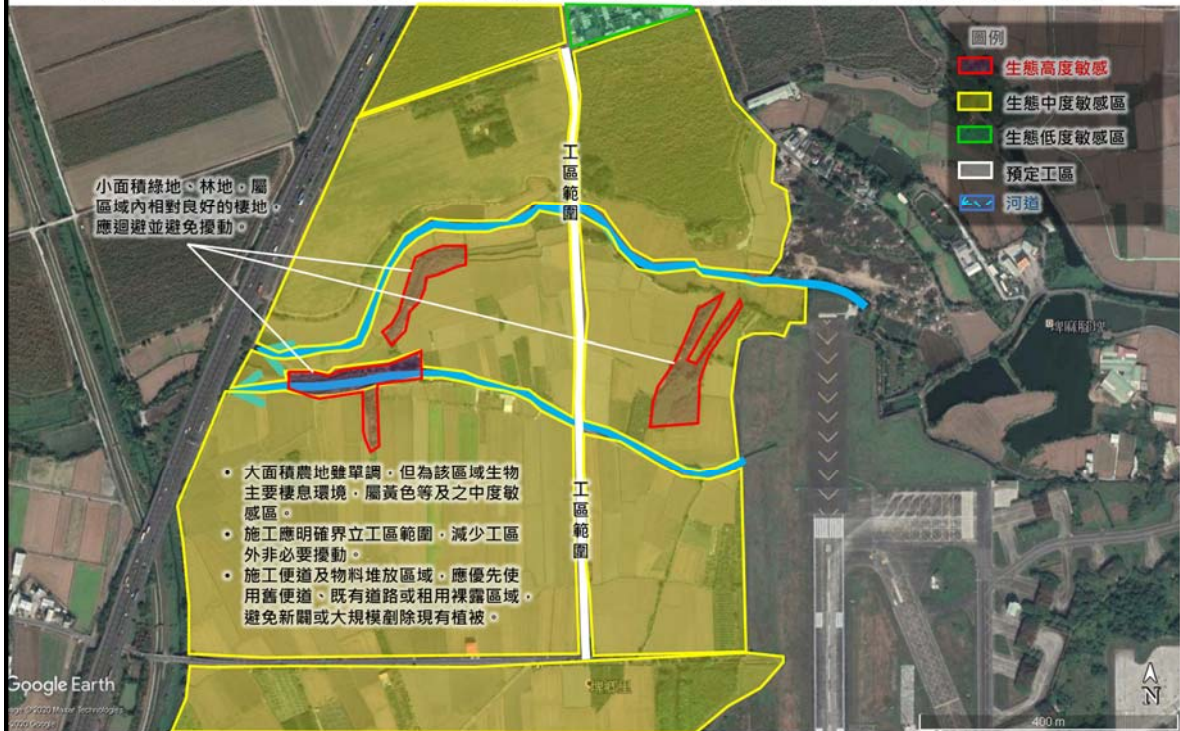
(1) 大尺度工程生態情報圖

嘉64線6k+050~7k+050段埤麻腳至港尾里管事厝拓寬工程先期規劃



(2) 小尺度生態關注區域圖

嘉64線6k+050~7k+050段埤麻腳至港尾里管事厝拓寬工程



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

項次	生態議題	生態影響預測	生態友善措施建議
1	北段台糖農場路側之榔榆生長狀況良好，應予以保留或妥善利用。	施工期間大型車輛進出可能造成枝條毀損、揚塵覆蓋葉面。	迴避： 縮小： 減輕： 1. 工程進行前適當修剪進路側枝條並於高揚塵情況期間以灑水車澆灑路面減少揚塵覆蓋葉面情形。 2. 建議路面分段施作，建議於於南段先行施作，中段次之，並於南段綠帶基礎工程完成後，將北段植栽移植至南段後再進行北段工程。 補償：
2	垂直構面之側溝，可能導致兩棲、爬蟲類等生物掉落後無法逃離。	完工後可能造成生物掉落無法逃離，進而死亡	迴避： 縮小：側溝設計可採用緩坡與垂直立面交錯方式。 減輕：若採全段垂直構面設計，可考量於鄰農地之側溝內面外掛攀附式纜繩，作為生物友善措施 補償：
3	周遭農地以稻作為主，路燈若採用白光LED高色溫的規格設置，可能影響稻作生	白光源似日照，導致稻作生長旺盛，進而抽穗延遲，甚至減產。	迴避： 縮小： 減輕： 1. 該路段燈具規劃，可考量採

	長、抽穗情形不一致，造成減產情形。		用暖色調光源，降低光源對周遭農地作物的影響。如須採用白光光源燈具，建議 2. 採單側設置，另一側綠帶則配合燈具以植栽作為遮擋。 3. 燈具農田側加裝遮光板。 4. 綠帶植栽規劃須配合燈具規劃，利用植栽降低輻射光源。 補償：
4	道路筆直，車速較快，未來拓寬後，可能增加動物路殺風險。	現階段路殺情形輕微，拓寬後路殺情形可能大幅提增。	迴避： 縮小： 減輕：規劃設置減速坵、警示器等，降低車速同時也能降低生物路殺風險。 補償：

7.生態保全對象之照片：



北段榔榆並非兩側平均栽植，北段北端部分僅單側栽植



北段中央至南端，兩側栽植狀況較平均



榔榆，樹幹會有樹皮脫落樣，脫落處略為紅褐色，葉基歪斜，葉緣鋸齒狀



北段南端往北拍攝

說明：本表由生態專業人員填寫。

附表 3

生態保育策略及討論紀錄表

工程名稱	嘉64線6k+050~7k+050段埤麻腳至港尾里管事厝拓寬工程先期規劃		
填表人員 (單位/職稱)	國立臺南大學 流域生態環境保育研究中心	填表日期	2020/10/12
解決對策項目	減輕本項工程對於工程範圍及周遭環境的影響。	實施位置	嘉64線6k+050~7k+050段埤麻腳至港尾里管事厝段
<p>解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 路燈考量採單側設置，另一側綠帶則配合燈具以植栽作為遮擋；燈具於農田側加裝遮光板；綠帶植栽規劃須配合燈具規劃，利用植栽降低輻射光源等方式，減少燈具輻射光源對作物的影響。 2. 有關垂直立面側溝，考量於鄰農地之側溝內面外掛攀附式纜繩，增加受困動物自行脫困的機會。 			
<p>圖說： 路燈及綠帶規劃示意圖</p> <p>The diagram illustrates the planning for streetlights and green belts. It shows a central road with traffic flow indicated by arrows. On one side of the road, streetlights are positioned. On the opposite side, there is a green belt containing trees, which are intended to act as a shield for the streetlights. Labels include '綠帶' (Green Belt) and '道路' (Road).</p>			
<p>完工後監測方式： 於設計、施工及完工等階段，分別進行1次生態勘查。</p>			
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄			
日期	事項	摘要	
2020/10/12	路燈若採用白光LED高色溫的規格設置，可能影響稻作生長、抽穗情形，造成減產。	白光LED等高色溫的路燈，可能影響稻作生長、抽穗情形，造成質損或減產。建議採單側設置，另一側綠帶則配合燈具以植栽作為遮擋；燈具於農田側加裝遮光板；綠帶植栽規劃須配合燈具規劃，利用植栽降低輻射光源等方式，減少燈具輻射光源對作物的影響。	
2020/10/12	垂直構面之側溝，可能導致兩棲、爬蟲類等生物掉落後無法逃離。	側溝採用垂直水泥立面，對於小型爬蟲、兩棲類動物而言，若不慎掉入受困，難以自行脫困進而死亡。建議側溝設計可採用緩坡與垂直立面交錯方式；若採全段垂直構面設計，可考量於鄰農地之側溝內面外掛攀附式纜繩，增加受困動物自行脫困的機會。	

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。
2. 解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
3. 工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。