



石門水庫至新竹聯通管-道路埋設段工程



前次審查(114.4.25)意見回覆

前次審查(114.4.25)意見內容

第二標南華橋鳳山溪於規劃階段有說明洄游性魚類，並預計使用半半施工法，但於執行階段未提及此事，是有何計畫改變嗎？

辦理情形說明回覆

針對水管橋**施工僅於兩岸高灘地上施作井式基礎**，**施工期間不影響水域流動**，**將更減少水域擾動**。已優於設計階段生態檢核的半半施工建議。





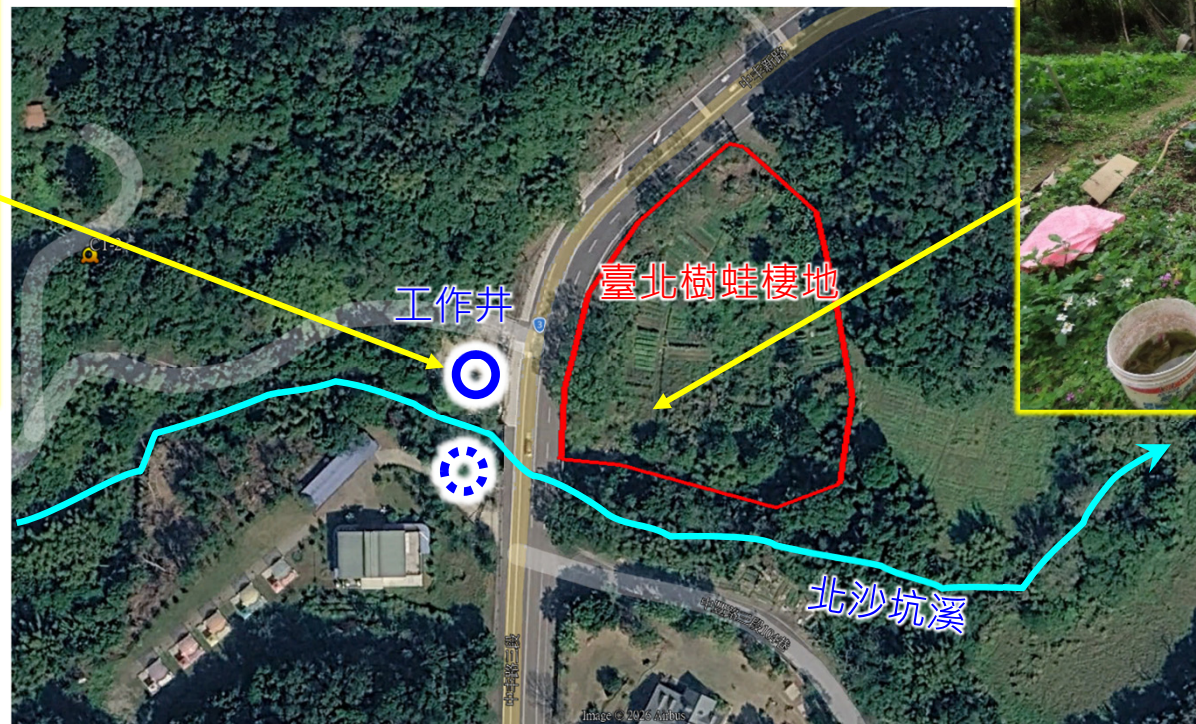
前次審查(114.4.25)意見回覆

前次審查(114.4.25)意見內容

本次報告有涵蓋涉及台北樹蛙繁殖期，應補充說明南沙坑區段工程施作之工期為何。

辦理情形說明回覆

經工區現場調查，本案台北樹蛙主要分布位置於北沙坑橋下游左岸，非南沙坑橋工區區域(預計115年5月進行)。經評估北沙坑區段位置是在上游左右兩岸施作工作井，對既有水域影響較小，再加上無夜間施工，施工期間只要無水流斷流情形，則對臺北樹蛙棲地影響不大。





生態檢核作業

- 112.07.18 「公共工程生態檢核注意事項」 規定辦理
- 114.5 經濟部水利署生態檢核手冊規定及工程合約規定

提案核定

- 既有資料/生態議題蒐集
- 擬定可行工程計畫方案
- 研擬必要生態調查



規劃設計

- 評估確認潛在生態課題
- 辦理必要補充調查
- 生態關注區域圖繪製
- 確認生態保全對象
- 擬定生態保育措施

施工階段目標

落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施、工程方案及監測計畫，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質

施工階段

- 廠商生態保育教育訓練
- 廠商執行生態保育措施並落實自主檢查
- 監測施工期間環境變化
- 環境異常狀況處理因應

維護管理

- 監測棲地生態恢復情況
- 確認生態保全對象狀況
- 評估生態保育措施成效



生態關注區域圖(1/5)

迴避

施工前以**警示帶**或圍籬等方式清楚區隔，避免施工機具誤傷



應於完工後進行復舊補植

減輕



應定時對施工道路及車輛進行**灑水降低揚塵量**

迴避

工程沿線**禁止夜間施工**



1. 計畫路線 0K 至 1K



2. 計畫路線 1K 至 2K



生態關注區域圖(2/5)



迴避

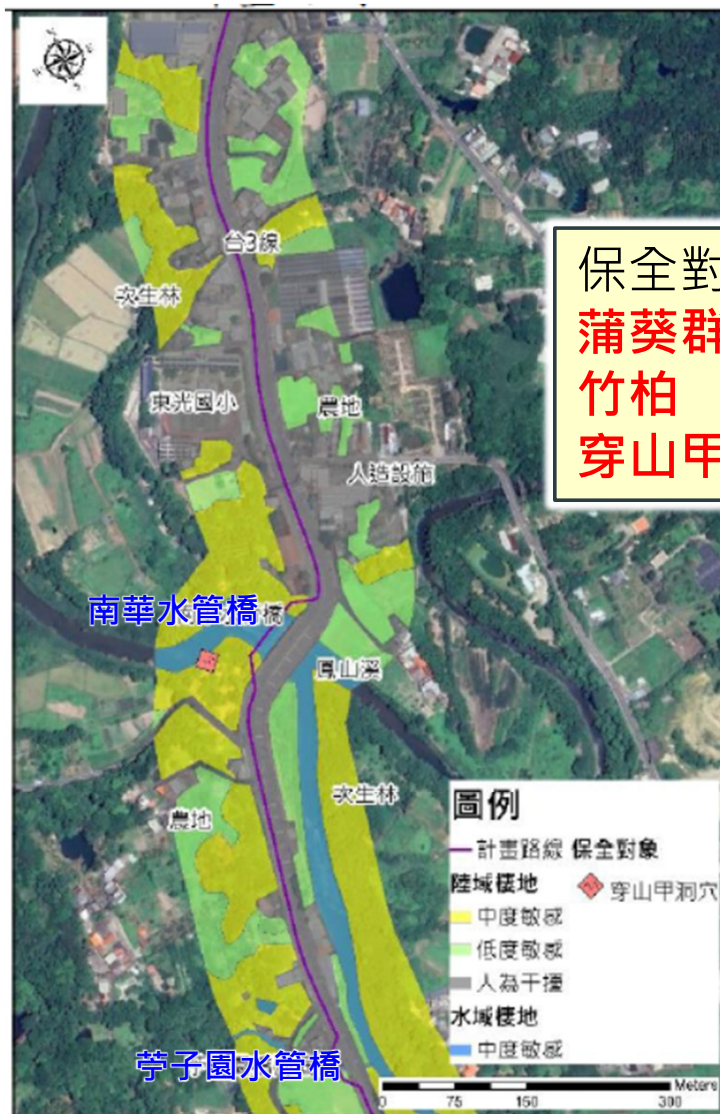
施工前以**警示帶**或圍籬等方式清楚區隔，避免施工機具誤傷

減輕

水管橋施工時，禁止施工機具直接進入溪床環境，施工便道應利用兩側道路，以最短路徑進入施工，維持水域棲地環境不受擾動

減輕

芋子園橋及南沙坑橋皆有常流水，**工程進入施作需確實設置檔排水設施避免溪水混濁**，並以引流方式維持常流水環境。



3.計畫路線 2K 至 3K



4.計畫路線 3K 至 4K

保全對象：
蒲葵群
竹柏
穿山甲棲息區域



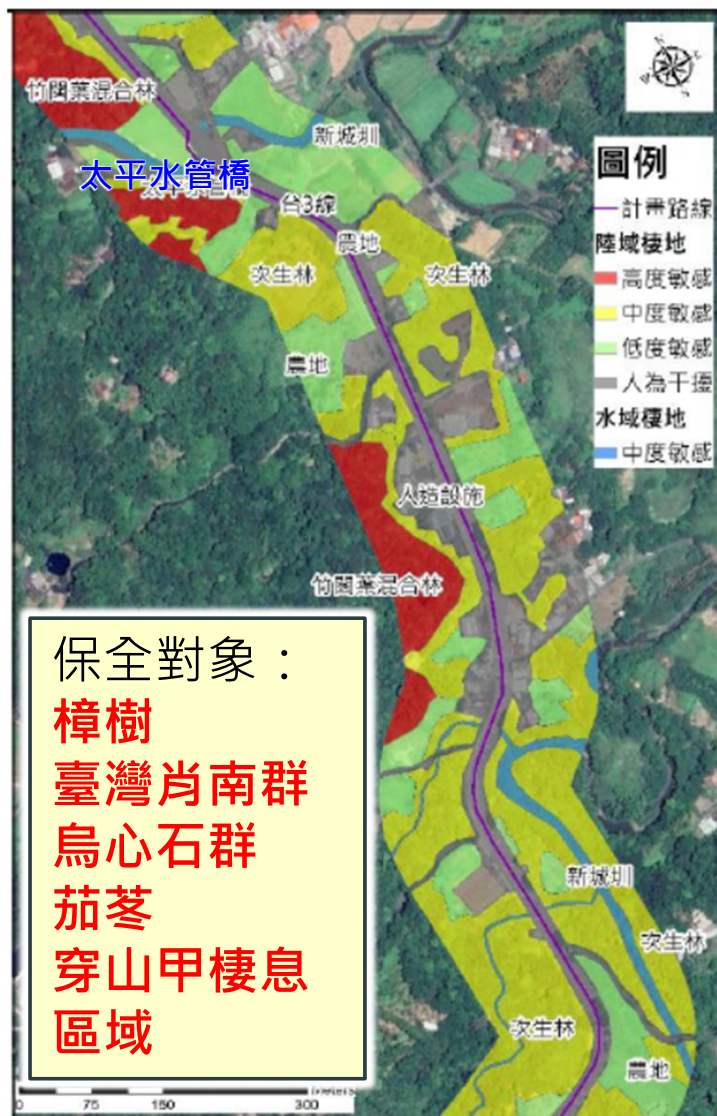
生態關注區域圖(3/5)

補償

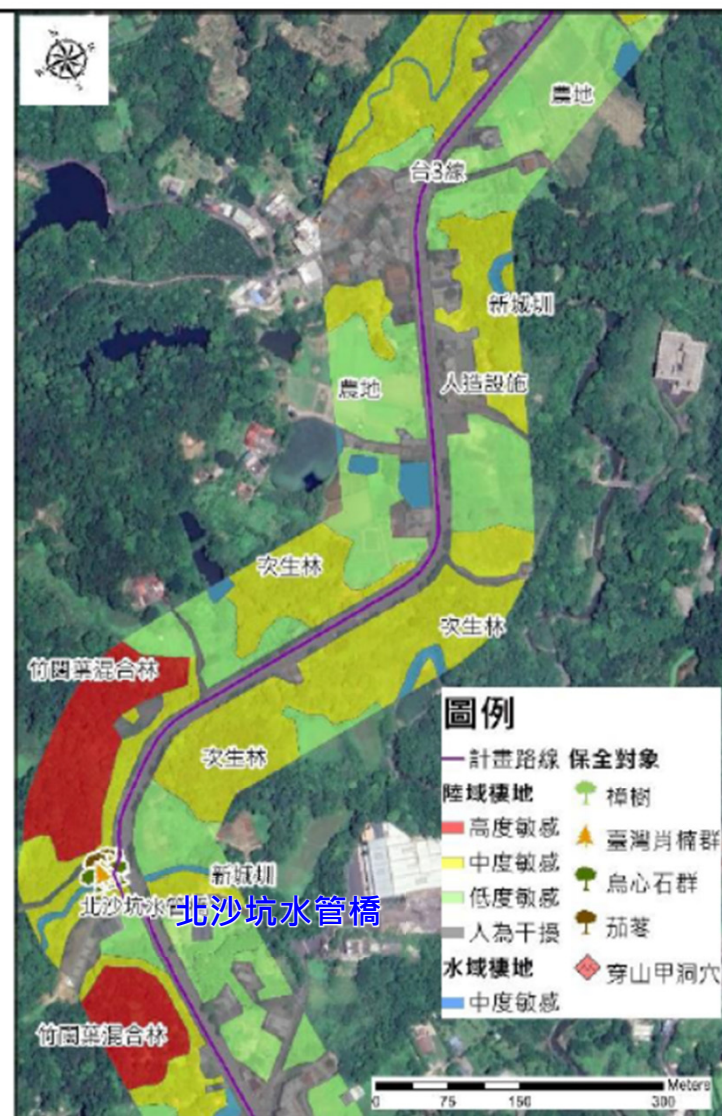
水管橋完工後，若因施工行為導致植被遭受移除而產生之裸露地環境，建議可於工程完工後撒播原生草、樹籽，或栽植原生苗木，加速整體植被恢復

減輕

計畫路線因水管橋基礎開挖作業，涉及之**竹柏、臺灣肖楠、樟樹、烏心石及茄苳**等喬木，多屬**稀有、特有及原生樹種**，依照工程會規定進行移植，避免進行斷頭式移植修剪，應保留至少**2/3樹冠幅**，提升移植之存活率。



5.計畫路線 4K 至 5.5K



6.計畫路線 5.5K 至 7K



縮小

限制水管橋橋墩及橋台開挖範圍，以最小量體做為規劃，減少周邊植被受到擾動之範圍

迴避

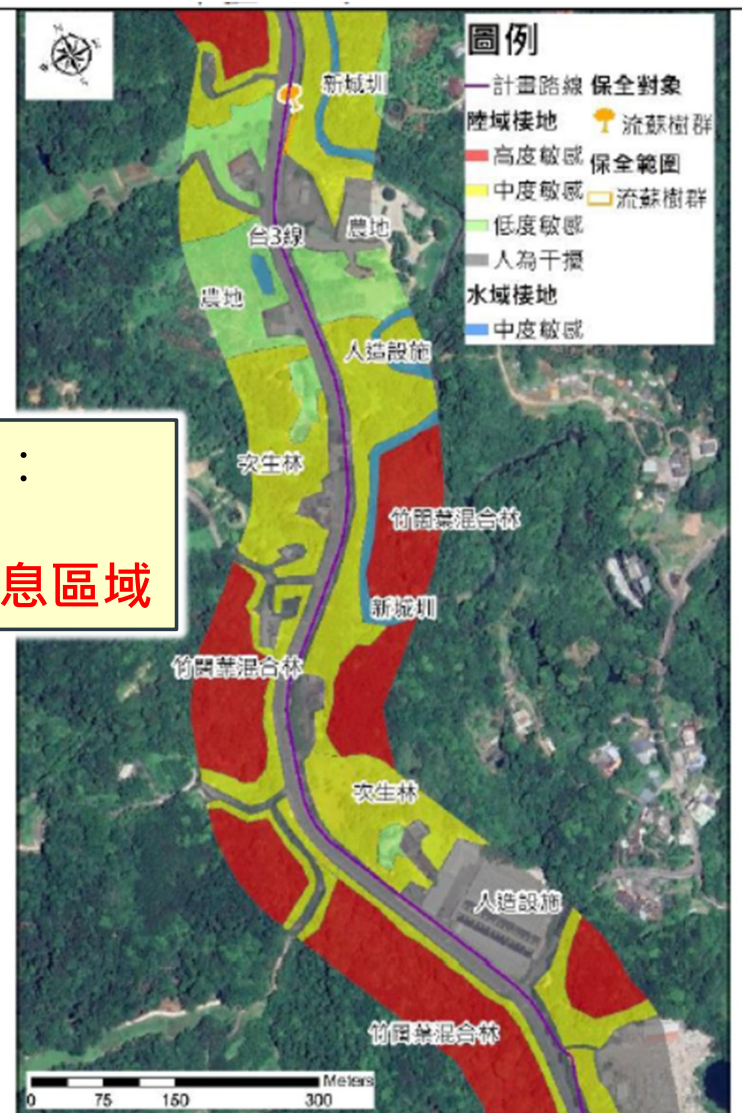
因南沙坑周邊有**臺北樹蛙**活動記錄，故於本區段工程施作應**迴避冬季臺北樹蛙繁殖期(10月至次年3月)**施作。

減輕

南沙坑溪床底質環境良好，應維持既有溪床底質環境，不以混凝土封底，並於完工時將卵塊石回拋置溪床內。

迴避

施工前以**警示帶**或圍籬等方式清楚區隔，避免施工機具誤傷



保全對象：
流蘇樹群
穿山甲棲息區域

7.計畫路線 7K 至 8K

8.計畫路線 8K 至 9K



生態關注區域圖(5/5)

減輕

因穿山甲及大部分野生動物活動旺盛期間多於黃昏至清晨期間，故施工時間**禁止夜間施工**，於**早上8點後至下午5點前為宜**，減輕對野生動物活動之干擾。

減輕

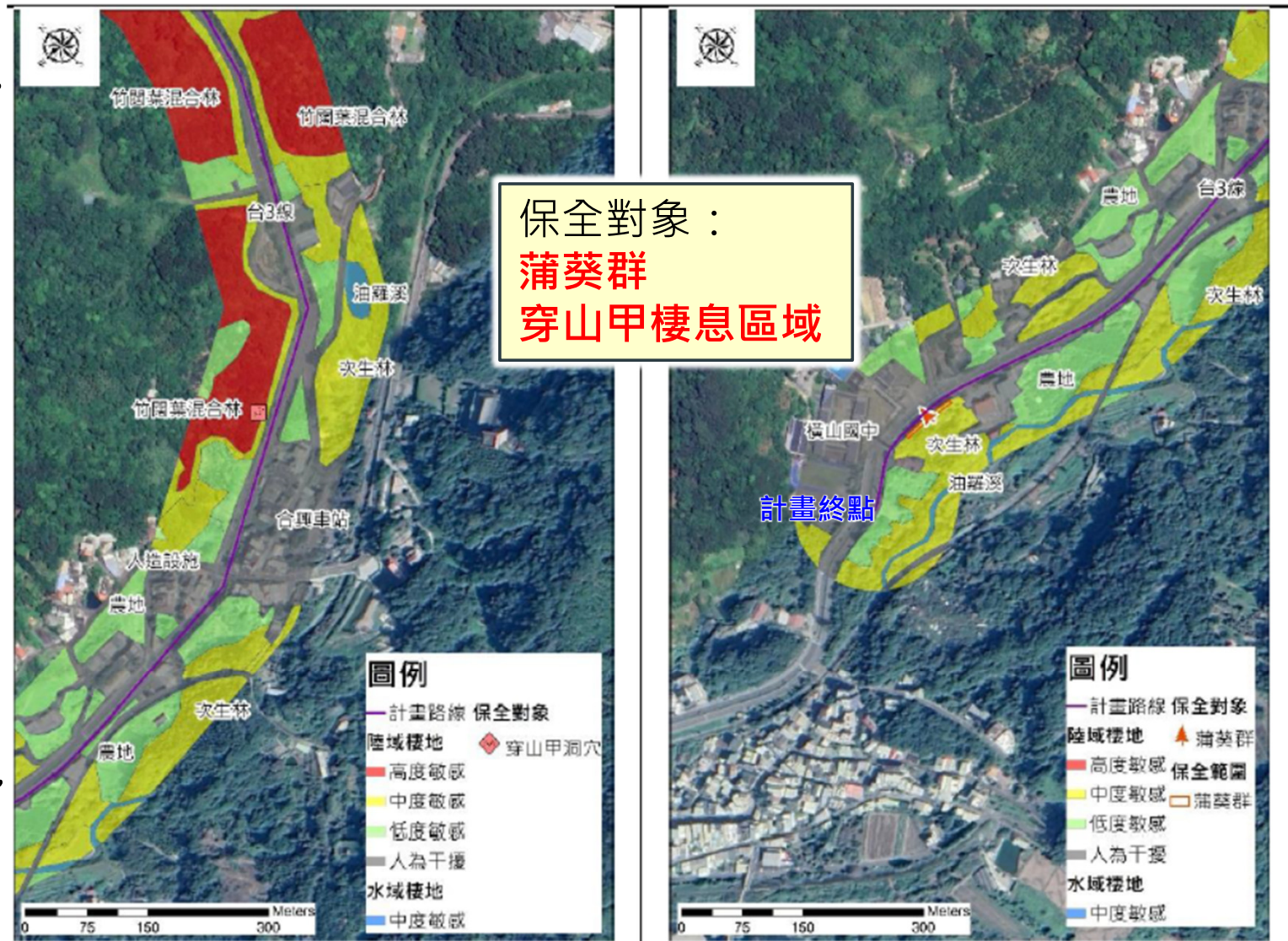
施工區域明顯標示限制車速低於**30公里**以下之標牌，減少野生動物道路致死機會。

減輕

避免施工區域之逕流廢水未經處理直接流入鄰近之水域環境，設置防止污染水體之截流溝或導水溝

迴避

工程施作除施作水管橋區域路段，其餘路段工程迴避往南向上坡林相良好處，包括**機具及物料堆置或土方堆置區皆禁止利用良好林相區域範圍**。



9.計畫路線 9K 至 10K

10.計畫路線 10K 至 11K



□ 以北沙坑橋周邊特有種較豐富

- 此河段野溪落差明顯，橋下有集水潭，並有挖掘土溝作為引水溝渠，引水路主要灌溉左岸農耕地，此農耕地設有多條挖掘土溝作為引水溝渠，**土溝吸引臺北樹蛙、長腳赤蛙群聚繁殖，為保育類物種臺北樹蛙重要繁殖地。**
- 兩生類有**長腳赤蛙、面天樹蛙、臺北樹蛙**等3種
- 魚類有**短吻紅斑吻鰕虎、臺灣鬚鱨**等2種
- 底棲生物類有**假鋸齒米蝦**等1種



臺北樹蛙



長腳赤蛙



圖例

— 計畫路線 ● 水域調查點位 📷 紅外線自動相機 (A) 臺北樹蛙



明潭吻鰕虎



臺灣石鱨



生態補充調查_114.1.21至24日陸域棲地調查(1/2)

沿線邊坡林地陸域生態豐富

- 哺乳類：穿山甲、食蟹獾、白鼻心、赤腹松鼠、鼬獾、臺灣山羌、貓、犬、鼠科等9種
- 鳥類有藍腹鷓、領角鴉、臺灣藍鵲、赤腹鶇、小彎嘴、臺灣紫嘯鶇、臺灣竹雞、白腹鶇等8種
- 人員勿餵食野狗，減少穿山甲被攻擊

類群	保育等級	名稱	CT-1	CT-2	CT-3	CT-4	合計
哺乳綱	II	穿山甲	1.39 (3)	1.39 (3)			0.69 (6)
	III	食蟹獾	1.86 (4)	8.82 (19)	0.92 (2)	6.89 (15)	4.62 (40)
鳥綱	II	藍腹鷓			0.46 (1)		0.12 (1)
	II	領角鴉		0.46 (1)			0.12 (1)
	III	臺灣藍鵲			0.46 (1)		0.12 (1)

註：紅字為二級保育類、藍字為三級保育類



圖例

— 計畫路線 ● 水域調查點位 📷 紅外線自動相機





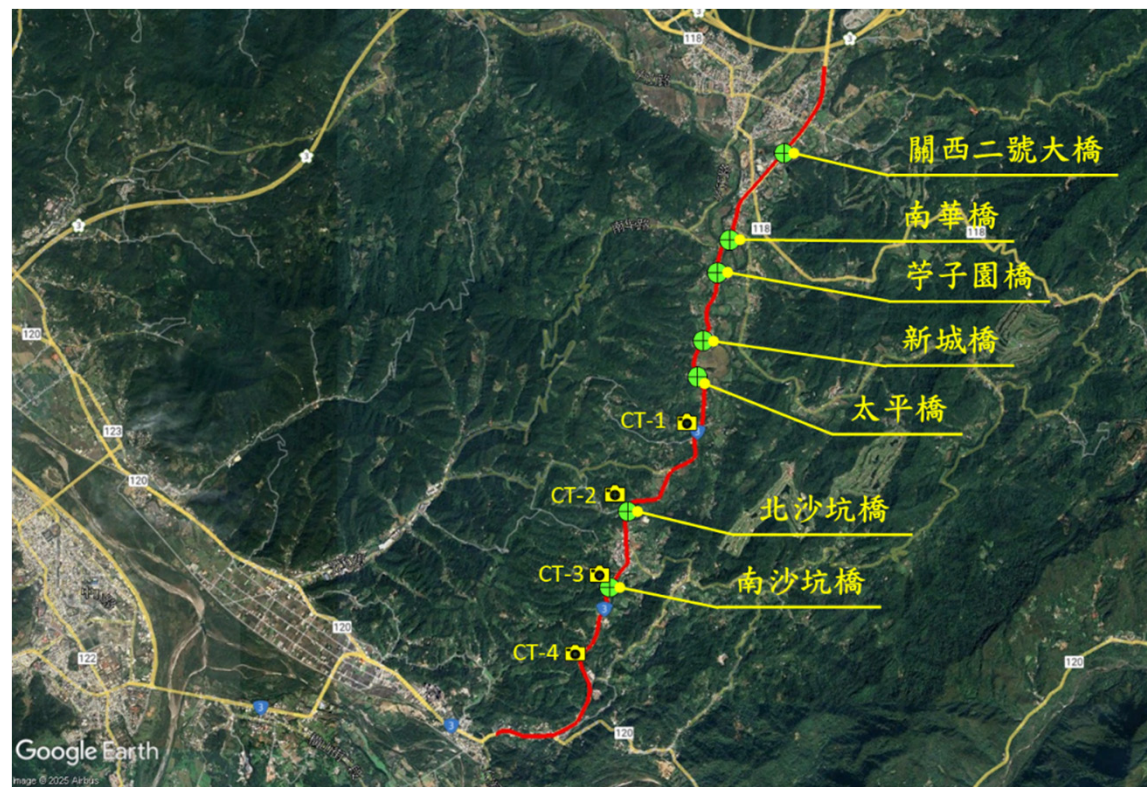
生態補充調查_114.1.21至24日陸域棲地調查(2/2)

沿線邊坡林地陸域生態豐富

- 哺乳類：穿山甲、食蟹獾、白鼻心、赤腹松鼠、鼬獾、臺灣山羌、貓、犬、鼠科等9種
- 鳥類有藍腹鵲、領角鴉、臺灣藍鵲、赤腹鵲、小彎嘴、臺灣紫嘯鵲、臺灣竹雞、白腹鵲等8種
- 人員勿餵食野狗，減少穿山甲被攻擊

類群	保育等級	名稱	CT-1	CT-2	CT-3	CT-4	合計
哺乳綱	II	穿山甲	1.39 (3)	1.39 (3)			0.69 (6)
	III	食蟹獾	1.86 (4)	8.82 (19)	0.92 (2)	6.89 (15)	4.62 (40)
鳥綱	II	藍腹鵲			0.46 (1)		0.12 (1)
	II	領角鴉		0.46 (1)			0.12 (1)
	III	臺灣藍鵲			0.46 (1)		0.12 (1)

註：紅字為二級保育類、藍字為三級保育類



圖例

— 計畫路線
 ● 水域調查點位
 紅外線自動相機

食蟹獾



臺灣山羌



白鼻心



鼬獾





生態調查及棲地評估



(6)北沙坑橋



(7)南沙坑橋

水利工程快速棲地生態評估

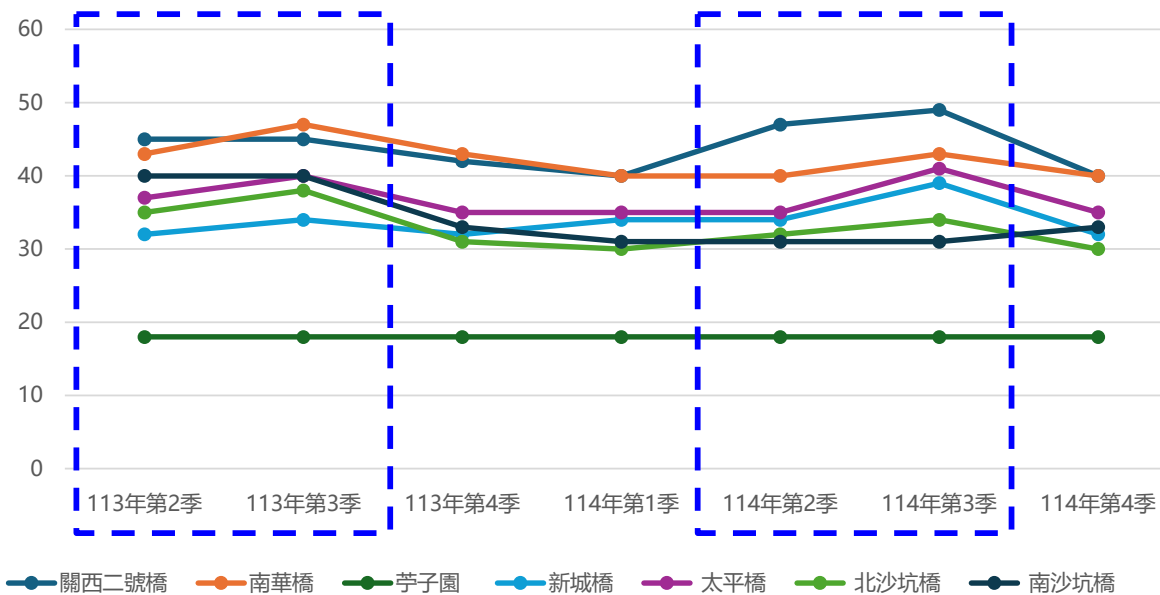
113~114年調查記錄

除芋子園橋之外，其他工區於

第2、3季豐水期品質較佳

年度	季期	關西二號橋	南華橋	芋子園	新城橋	太平橋	北沙坑橋	南沙坑橋
113	2	45	43	18	32	37	35	40
	3	45	47	18	34	40	38	40
	4	42	43	18	32	35	31	33
114	1	40	40	18	34	35	30	31
	2	47	40	18	34	35	32	31
	3	49	43	18	39	41	34	31
	4	40	40	18	32	35	30	33

施工期間棲地變化趨勢



(1)關西二號橋



(2)南華橋



(3)芋子園



(4)新城橋



(5)太平橋



生態保育措施自主檢查

每月填列生態保育措施自主檢查表，詳實記錄

● 填表人員

● 統包公司工地主任

● 施工廠商生態檢核團隊成員

● 自主檢查結果：113年4月~115年3月各進行檢查1次，至今共自主檢查24次，主要是菲島福木補植事宜

● 複查人員

● 北水分署委託生態檢核團隊 (WSP)

● 採抽查方式辦理

● 抽查結果：與自主檢查表相符

水庫集水區工程生態檢核機制施工階段自主檢查表							
工程名稱		石門水庫至新竹聯通管-道路埋設工程		工程點位			
檢查日期		114年12月15日		預定完工日期			
工程生命週期		■ 施工階段 (□ 施工前; ■ 施工中; □ 工程完工)		TWD97坐標自X: 26910 Y: 2743052 至 X: 264766 Y: 2734492			
項目	項次	檢查項目	執行結果				
			已執行	不足	未執行		
生態保全對象	1.	【迴避】計畫路線記錄有蒲葉、流蘇樹及菲島福木等稀有植物，為保留稀有植物之種源，以原地保留方式，施工前以警示帶或圍籬等方式清楚區隔，避免施工機具毀傷。	■			施工中警帶區隔，惟仍部分菲島福木受損	檢討改善建議
	2.	【迴避】為保全良好棲地環境，工程施作除施作水管橋區域路段，其餘路段工程迴避往南向上坡林相良好處，包括機具及物料堆置或土方堆置區皆禁止利用良好林相區域範圍。	■			無於上坡林地堆置物料及機具	
	3.	【迴避】因南沙坑橋周邊曾有臺北樹蛙及穿山甲記錄，故工程須迴避8K+140東側良好之次生林環境，以供物種棲息利用。	■			道路分隔島旁施工並無影響	
生態保护措施	4.	【減輕】計畫路線因水管橋基礎開挖作業，涉及之竹柏、臺灣肖楠、樟樹、烏心石及茄苳等喬木，多屬稀有、特有及原生樹種，依照工程會規定進行移植，避免進行斷頭式移植修剪，應保留至少2/3樹冠幅，提升移植之存活率。	■			4月上旬關西二號橋及7月南華橋之水管橋施作	
	5.	【減輕】計畫路線兩側多種種樟樹之行道樹，明挖路段應迴避沿線行道樹及分隔島上喬、灌木，若涉及施工範圍將依照工程會規定進行移植，分隔島上之植栽於完工後進行復舊補植，以維護既有棲地環境。	■			分隔島上之植栽應於完工後進行復舊補植	
	6.	【減輕】施工車輛及機具頻繁進出工區易造成揚塵，以致周圍林木葉片表面覆蓋塵土，影響其光合作用及呼吸作用進行，導致植物正常生長，故應定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量。	■			有灑水降低揚塵量	
	7.	【減輕】沿線山坡地環境植被良好，透過視勘及民眾訪談皆顯示該區域多為穿山甲活動領域，於施工前說明會向施工廠商介紹及宣導該物種相關習性，提高整體人員保育觀念，並建立完整之通報管道及正確之救傷機制。	■			已113/5/30完成施工人員教育訓練	
	8.	【減輕】禁止整段路線全面施工，以分段進行施工，減輕對野生動物之干擾，其施工區段應架設施工圍籬，避免野生動物誤入工區而受害。	■			已分段進行施工	
	9.	【減輕】施工區域明顯標示限制車速低於30公里以下之標牌，減少野生動物道路致死機會。	■			有限速30公里標牌	
	10.	【減輕】因穿山甲及大部分野生動物活動旺盛期間多於黃昏至清晨期間，故施工時間禁止夜間施工，於早上8點後至下午5點前為宜，減輕對野生動物活動之干擾。	■			無夜間施工	
	11.	【迴避】因南沙坑周邊有臺北樹蛙活動記錄，故於本區段及其他他調查具有潛在繁殖區域之工程施作，應於冬季臺北樹蛙繁殖期間(11月至次年3月)，迴避於黃昏及夜間施工，避免施工噪音干擾繁殖行為施作。	■			台3線南沙坑橋往南路段4月開始施作，11月已完成施作	

項次	檢查項目	執行結果			執行狀況說明	檢討改善建議
		已執行	不足	未執行		
12.	【迴避】施工期間應妥善處理施工及民生廢棄物，尤其食物廚餘應集中放置於加蓋之垃圾桶內，並於當天帶離工區，避免因廚餘留滯工區而吸引野生動物或避蕩犬貓聚集，衍生其他生態議題。	■			無便當垃圾廚餘棄置	
13.	【縮小】限制水管橋橋墩及橋台開挖範圍，以最小量做為規劃，減少周邊植被受到擾動之範圍。	■			4月上旬關西二號橋、7月南華橋及9月北沙坑橋之水管橋施作	
14.	【減輕】工程挖填之土砂，預先規劃上砂堆置區堆放，並覆蓋帆布或黑紗網，減輕揚塵。	■			土砂直接上車清理而無堆放	
15.	【補償】若因施工行為導致植被遭受移除而產生之裸露地環境，建議可於工程完工後撤播原生草、樹籽，或栽種原生苗木，加速整體植被恢復。	■			部分分隔島上喬木因施工受損	建議於工程完工後栽植原生苗木，加速整體植被恢復。
16.	【減輕】水管橋施工時，禁止施工機具直接進入溪床環境，施工便道應利用兩側道路，以最短路徑進入施工，維持水域棲地環境不受擾動。	■			4月上旬關西二號橋、7月南華橋及9月北沙坑橋之水管橋施作	
17.	【減輕】水管橋施工時，為避免開挖土方直接落入水域環境提高水質濁度使水域生態受害，利用鋼板格等擋土臨時設施防止該情形發生。	■			該兩座橋架設跨河設施尚未施作	
18.	【減輕】管子圍欄及南沙坑橋皆有常流水，工程進入施作需確實設置擋排水設施避免淡水混濁，並以引流方式維持常流水環境。	■			該兩座橋架設跨河設施尚未施作	
19.	【減輕】南沙坑溪床底質環境良好，應維持既有溪床底質環境，不以混凝土封底，並於完工時將卵石回拋置溪床內。	■			水管橋尚未施作	
20.	【減輕】避免施工區域之逕流廢水未經處理直接流入鄰近之水域環境，設置防止污染水體之截流溝或導水溝。	■			現階段工區暫無產生逕流廢水，將持續觀察	

備註：
1. 每月定期填寫本表。
2. 表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。
3. 拍攝施工階段照片需完整呈現執行範圍及內容，並盡量由同一位置與角度拍攝，工程設計或施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應通報主辦機關與生態評估團隊溝通協調。
4. 表單內所列檢查項目不得擅自修改，若需修正得報請監造單位/生態團隊或主辦機關研議修正。

施工廠商
單位職稱：國統國際股份有限公司 姓名(簽章)：劉若昇 114.12.16

監造單位
單位職稱：工務所主任 姓名(簽章)：徐名敏 114.12.16

生態團隊
單位職稱：林豪群水利技師事務所 技師 姓名(簽章)：林豪群 114.12.16



生態保育措施

生態保育措施



植生警示帶標示及警示錐
既有植生施工損壞採補植辦理



關注植物園地保留-蒲葵



關注植物園地保留-流蘇樹



灑水降低揚塵量(2次/日)



氣動錘工法加圓鐵桶
減噪&防止塵土四散



土砂直接上車清運
而無現地堆放



生態保育措施

生態保育措施



工區限速在30公里/hr以下



工程施作除水管橋區域路段，其餘路段迴避上坡林相良好處



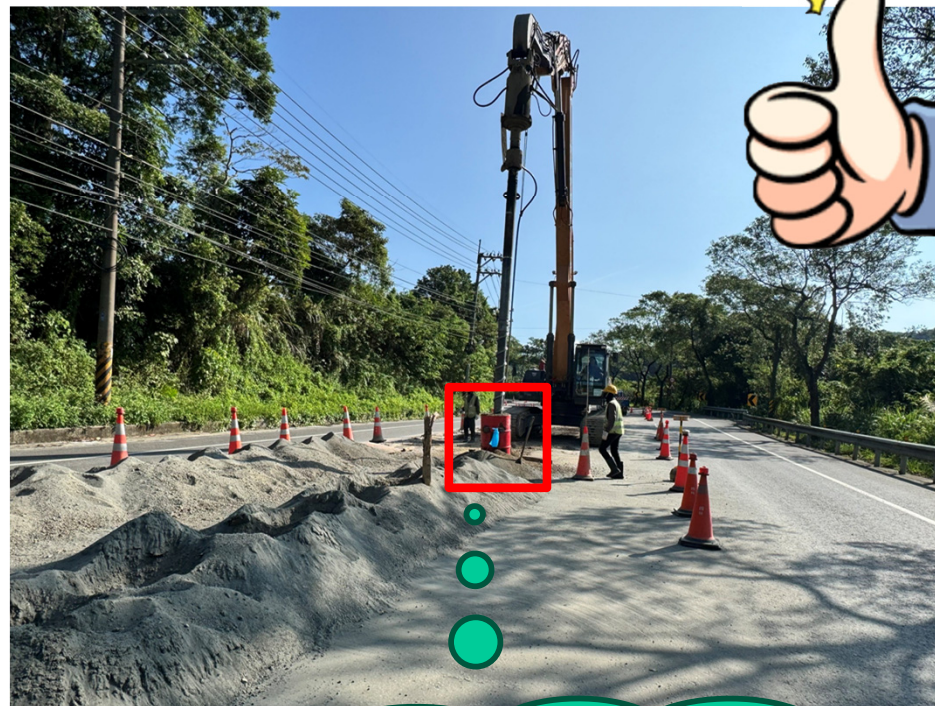
環境維護措施

氣動錘工法精進作為

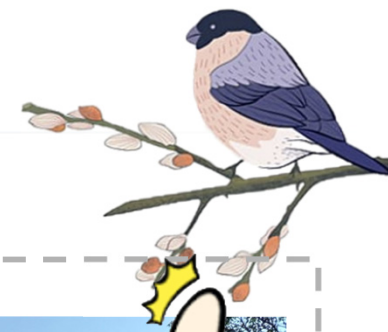


工法為氣動，塵土亦四散

精進
➔



增加圓鐵桶防止塵土四散





生態環境異常狀況處理

- ◆ 生態保全對象異常或消失,
- ◆ 非生態保全對象之生物異常, 如:
魚群暴斃、水質渾濁
- ◆ 生態保育措施未確實執行



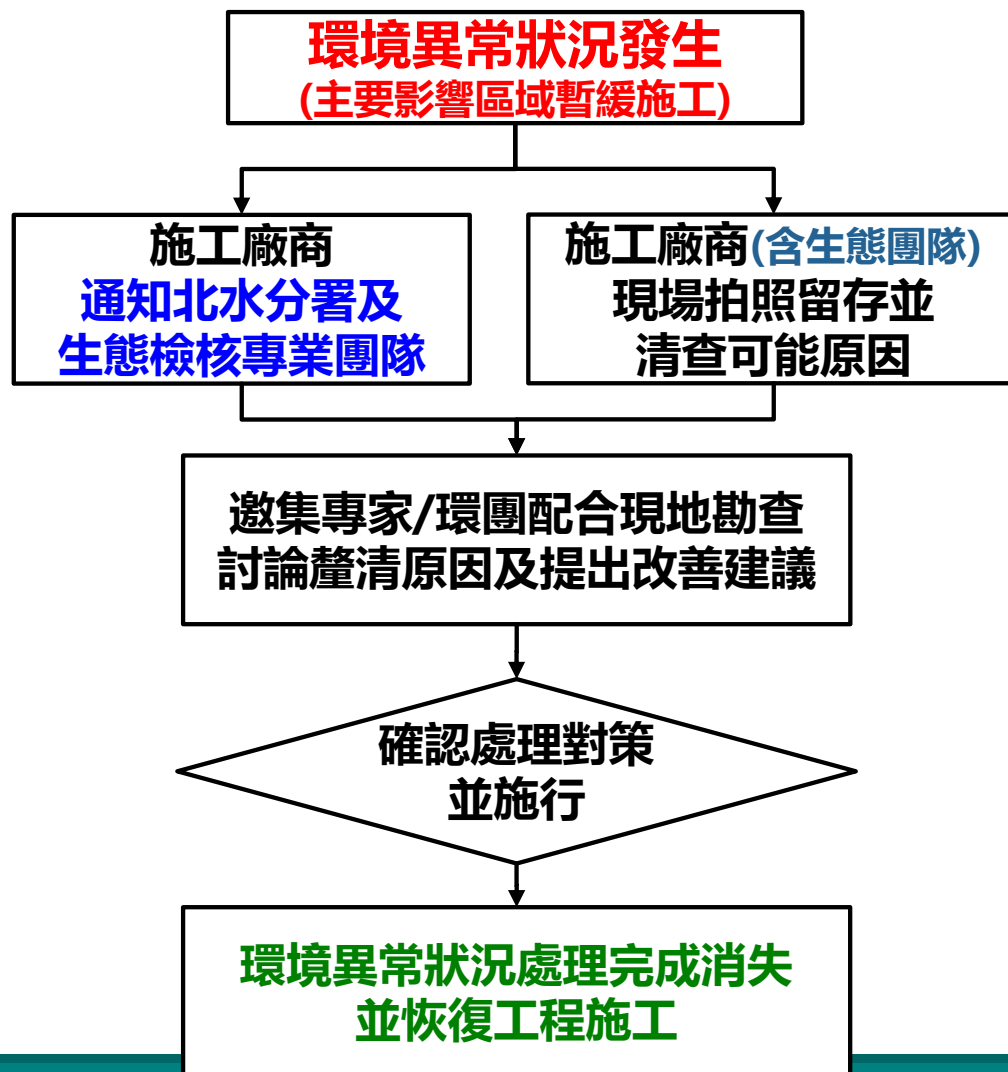
生態保全對象異常



縱向廊道阻斷



穿山甲誤入&路殺



通報名冊：

北水分署 工程主辦

北水分署_生態檢核總顧問

科進栢誠工程顧問公司

(02)2191-6056

工程廠商生態團隊

林家群水利技師事務所_林家群

0925-565-919

The background of the slide is a close-up photograph of blue water with gentle ripples and small waves. The water has a slightly grainy texture and a range of blue tones from light to dark. The text is centered over this image.

簡報完畢，敬請指教