



交通部中央氣象署

Central Weather Administration

苗栗離岸海氣象觀測樁結構體再利用
統包工程案

生態檢核計劃書
(第1版)

統包廠商：大川吉海事工程股份有限公司

設計單位：邑昇工程顧問有限公司

中 華 民 國 一 一 四 年 十 月

交通部中央氣象署

苗栗離岸海氣象觀測樁結構體再利用統包工程

生態檢核計劃書 (第一版)

工程案號：114037C

主辦機關：交通部中央氣象署

專案管理：宏利工程顧問有限公司

監造單位：立信工程顧問有限公司

統包廠商：大川吉海事工程股份有限公司

設計單位：邑昇工程顧問有限公司

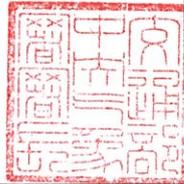
執行單位：山昇環境科技資訊有限公司



設計單位	統包廠商	監造單位	專案管理單位	主辦機關
 	 			

大川吉海事工程股份有限公司

送審核章表

工程名稱：苗栗離岸海氣象觀測樁結構體再利用統包工程		
審查文件：生態檢核計劃書		
提報次數：第 1 次	提報日期：114 年 10 月 2 日	
有邑昇工程顧問有限公司	依契約規定制定生態檢核計劃書 	(公司大小章) (簽名/日期) 梁慶祥 114/10/2
大川吉海事工程股份有限公司	依契約規定制定生態檢核計劃書 	(公司大小章) (簽名/日期) 陳俊吉 114/10/2 
宏利工程顧問有限公司	審查單位 (簽名/日期) 孫子涵 1141003	(專案管理單位章)  
交通部中央氣象署	審查單位 (簽名/日期) 梁俊澤 1141017 洪甄峰 114.10.17 李宇達 114.10.7	(主辦單位章) 
核定日期	114年10月3日	
核定文號	苗登字第1141003003號	

※簽章須加註 年月日

目錄

	頁碼
目錄.....	I
表目錄.....	II
圖目錄.....	III
第壹章、前言.....	1
一、計畫緣起與目的.....	1
二、計畫範圍.....	2
三、生態檢核團隊.....	3
第貳章、計畫區背景資料.....	5
一、工程生態情報圖.....	5
二、關注生態議題.....	6
三、生態保育措施.....	7
第參章、施工階段執行方法.....	8
一、施工前資料檢核.....	8
二、生態監測.....	8
三、施工環境保護教育訓練.....	9
四、生態保育措施自主檢查.....	10
五、環境生態異常狀況處理.....	10
附錄一、參考文獻	
附錄二、生態人員相關背景	
附錄三、中央氣象署生態檢核自評表	

表目錄

	頁碼
表 1-1 本計畫生態顧問及人員相關資訊一覽表	3
表 2-1 生態敏感圖資資訊表.....	5
表 3-1 中華白海豚相關介紹.....	9
表 3-2 生態檢核自主檢查表.....	10
表 3-3 環境生態異常狀況處理表.....	11

圖目錄

	頁碼
圖 1-1 工程區位置圖.....	2
圖 2-1 生態情報圖.....	6
圖 2-2 2020-2021 年臺灣西部海域白海豚有效目擊群次分布點位及群體大小.....	7
圖 3-1 環境異常處理流程圖.....	11

第壹章、前言

一、計畫緣起與目的

民國 96 年因應民眾對於治理工程兼顧生態保育的期盼，生態檢核概念首次出現於石門水庫及其集水區特別整治計畫，由工程主辦單位試填生態檢核表單開始，將生態考量的各個項目以表單的方式呈現，並在不同的保育治理工程主管機關持續推動制度化。水利署在經過多年試辦及滾動式檢討，於民國 106 年 4 月 25 日公共工程委員會發布「公共工程生態檢核機制」，後更名為「公共工程生態檢核注意事項」，明訂中央政府各機關執行新建工程時需辦理生態檢核作業。後於民國 108 年 5 月 10 日、109 年 11 月 2 日、110 年 10 月 6 日及 112 年 07 月 18 日修正「公共工程生態檢核注意事項」，公共工程除災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建，各機關辦理新建工程時，需辦理生態檢核作業。為減輕工程對生態環境造成的負面影響，維護生物多樣性資源與棲地環境品質，針對轄區內工程，秉持生態友善、民眾參與及資訊公開原則辦理環境友善及生態檢核機制，並加強教育宣導，使水利工程能兼顧生態環境，營造多樣性生態棲地。

中央氣象署為減輕公共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，於 114 年 7 月修訂「中央氣象署生態檢核注意事項執行參考手冊」。為落實執行生態檢核作業及民眾參與機制，能符合上述公共工程委員會及中央氣象署之規定。

因此，為減輕公共工程對生態環境之衝擊，維護生物多樣性與棲地品質，達到兼顧工程與生態環境的永續工程目標。本案工程於施工階段將持續辦理生態檢核作業，組成生態團隊，提供生態檢核相關建議，以落實生態保育措施，避免施工過程中有生態異常狀況發生，導致周邊棲地環境破壞。

二、計畫範圍

本案標的物，離岸海氣象觀測樁係設置於苗栗縣竹南鎮外海水深 18 公尺處，以四根直徑 1.8 公尺、長 60 公尺、重量 70 噸之鋼管樁，深入海底約 40 公尺作為支撐，樁頂架設 100 平方公尺的鋼製平臺作為鐵塔之基礎，觀測塔架高 90 公尺，於不同高度設置測風儀並在海底設置測量波浪的儀器，同步蒐集海氣象資料。為評估觀測樁是否在拆除上部鐵塔後，在平臺上能安裝氣象署之氣象觀測儀器，持續收集離岸氣象資料，鄰近標的物之氣象觀測站既有新竹資料浮標(距計畫標的約 6.1 公里)及外埔潮位站(距計畫標的約 8.6 公里)，相關位置如圖 1-1 所示。



圖 1-1 工程區位置圖

三、生態檢核團隊

本計畫生態檢核作業團隊組成之生態經歷背景、計畫執行情形及專長領域如表 1-1 及附錄二所示。

表 1-1 本計畫生態顧問及人員相關資訊一覽表

職稱	名字	專長
山昇環境科技資訊有限公司/經理	張誌嘉	生態檢核、環境監測、生態評析
計畫負責工作：現勘人員、資料蒐集、保育措施研擬、工程影響預測		
學歷：中興大學水土保持學系碩士		
生態相關經歷		
1. 「隆恩圳千甲段景觀改善工程」-生態調查(109-110 年)		
2. 「高雄市後勁溪水環境改善工程」-生態調查(110-110 年)		
3. 「111 年度桃園市大溪區綠竹筍產區擴大灌溉服務可行性評估」-規設生態檢核(111 年)		
4. 「新竹市公道三(竹光路延伸至景觀大道)新闢道路工程」-施工生態檢核(111 年)		
5. 「大湖口溪南勢阿丹堤段改善工程(三期)、(四期)、(五期)」-施工生態檢核(112 年)		
6. 「石牛溪將軍東明堤段改善工程(一工區)併辦土石標售」-施工生態檢核(112-113 年)		
7. 「石牛溪上斗南下東明改善工程(一期)、(二期)」-施工生態檢核(112-113 年)		
8. 「國道 1 號彰化路段跨越橋趕建工程暨附屬設施配合工程」-施工生態檢核(112 年)		
9. 「全國水環境改善計畫」嘉義縣政府生態檢核暨相關工作計畫-生態檢核(111-113 年)		
10. 「大安溪雪山坑堤防改善工程」-施工生態檢核(113 年)		
11. 「貓羅溪縣庄堤防(一)改善工程」-施工生態檢核(113 年)		
12. 「洋仔厝溪堤岸道路第二標南北岸工程(第一標)」-施工生態檢核(113 年)		
13. 「高雄市林園海岸東西汕海堤整體環境營造工程(三期)」-施工生態檢核(113 年-迄今)		
14. 「朴子溪渡槽改建工程」-施工生態檢核(113 年-迄今)		
職稱	名字	專長
山昇環境科技資訊有限公司/生態部經理	江鴻猷	生態檢核、環境監測、植群分析
計畫負責工作：陸域生態現勘、植群調查與分析		
學歷：中興大學森林學系碩士		
生態相關經歷		
1. 「白河區灌區外擴大灌溉服務可行性研究及規劃委託服務」-規設生態檢核(111 年)		
2. 「東勢林管處_111-112 年度國有林生態檢核及追蹤調查」-生態檢核(111-112 年)		
3. 「台 11 線花蓮大橋改建工程」-規設生態檢核(112 年)		
4. 「南投縣信義鄉豐丘村灌溉取水設施改善工程」-規設生態檢核(112 年)		
5. 「台 3 線 130k+195 湖忠橋改建工程」-規設生態檢核(112-113 年)		
6. 「石牛溪上斗南下東明改善工程(一期)、(二期)」-施工生態檢核(112-113 年)		
7. 「屏東縣四重溪環境營造工程」-維管生態檢核(112 年-迄今)		
8. 「台 9 線 351K+740~353K+250 賓朗外環段道路新闢工程」-施工生態檢核(112 年-迄今)		
9. 「台 9 線 280K+730~282K+100(三民聚落段)道路拓寬工程」-施工生態檢核(112 年-迄今)		
10. 「臺中市大里、太平區之擴大灌溉服務可行性評估計畫」-規設生態檢核(113 年)		
11. 「雙冬橋可行性評估階段生態檢核」-可行性評估階段(113 年)		
12. 「馬稠後頂埤庫容優化工程生態評估」-規設生態檢核(113 年)		

13. 「玉井區及南化區擴大灌溉服務暨楠西區潛力區域規劃設計」-規設生態檢核(113年)		
14. 「料羅港區東碼頭區新建工程」-規設生態檢核(113年-迄今)		
15. 「縣道120線23K+640~24K+850道路拓寬工程」-施工生態檢核(113年-迄今)		
職稱	名字	專長
山昇環境科技資訊有限公司/研究員	鍾仁紹	生態檢核、生態評析、生態統計
計畫負責工作：現勘人員、資料蒐集、生態評析、保育措施研擬		
學歷：中興大學水土保持學系碩士		
生態檢核相關經歷		
1. 「國道1號彰化路段跨越橋趕建工程暨附屬設施配合工程」-施工生態檢核(111年)		
2. 「烏嘴潭淨水場聯外道路」-施工生態檢核(111-112年)		
3. 「新興路截流改善工程」-規設生態檢核(112年)		
4. 「台9線303K+000~308+000(東里至東竹段)」-施工生態檢核(113年-迄今)		
5. 「竹北市轄內公園整體調查規劃委託技術服務案」-生態調查(113年)		
6. 「古坑鄉華山村環狀步道串聯改善工程」-規設生態檢核(113年)		
7. 「八仙山森林遊樂區區內步道及遊憩設施改善工程」-施工生態檢核(113年)		
8. 「潭子區龍形溝圳路強化工程」-施工生態檢核(113-迄今)		
9. 「大社支線(月祥路242號)圳路強化工程」-施工生態檢核(113年-迄今)		
10. 「乾溪永隆堤段改善工程(一期)併辦土石標售」-施工生態檢核(113年-迄今)		
職稱	名字	專長
山昇環境科技資訊有限公司/研究員	廖珮綺	生態檢核、環境監測
計畫負責工作：現勘人員、生態議題評析		
學歷：臺灣海洋大學海洋生物研究所碩士		
生態相關經歷		
1. 「竹北市轄內公園整體調查規劃委託技術服務案-生態調查(113年)		
2. 「古坑鄉華山村環狀步道串聯改善工程規劃設計委託服務」-規設生態檢核(113年)		
3. 「台61線中彰大橋改善工程」-施工生態檢核(113年)		
4. 「中圳第14輪區補給水路改善工程」-施工生態檢核(113年)		
5. 「112年度南投縣中寮鄉擴大灌溉服務推動計畫委託技術服務」-規設生態檢核(113年)		
6. 「縣道169線17K+200-21K+850奮起湖石棹瓶頸道路改善工程」-生態調查(113年)		
7. 「縣道120線23K+640~24K+850道路拓寬工程」-施工生態檢核(113年-迄今)		
8. 「113-114年第五河川分署轄區生態檢核及民眾參與委託服務案」-生態檢核(113年-迄今)		
職稱	名字	專長
山昇環境科技資訊有限公司/顧問	陳寬民	兩棲類調查、生態評析
計畫負責工作：現勘人員、協助兩棲類生態相關諮詢		
學歷：大葉大學資訊管理系碩士		
生態相關經歷		
1. 「南投縣信義鄉望美村及卡里布安村灌溉設施工程」-生態調查(112年)		
2. 「石牛溪下湳仔及溪洲堤防改善工程」-生態調查(112年)		
3. 「宜蘭縣溪洲排水(七賢地區)淹水治理評估改善規劃」-生態調查(112-113年)		
4. 「白冷圳周遭適作農地擴大灌溉第三期工程」-生態調查(113年)		
5. 「嘉南大圳南幹線替代管路(0K+447~7K+870)工程」-生態調查(112-113年)		

第貳章、計畫區背景資料

一、工程生態情報圖

首先依據套疊生態敏感相關圖資及林業署國土生態綠網圖資等結果，本計畫涉及竹圍保護礁禁漁區內，另鄰近中華白海豚野生動物重要棲息環境，如圖 2-1 及表 2-1 所示。

表 2-1 生態敏感圖資資訊表

類別	圖層名稱	套疊結果
法定生態保護區	自然保留區	-
	野生動物重要棲息環境	鄰近(中華白海豚野生動物重要棲息環境)
	野生動物保護區	-
	國家公園園	-
	國家自然公園園	-
	一級海岸保護區	-
	國家重要濕地	-
	保安林	-
	自然保護區	-
全國國土綠網	國土綠網關注區域	-
	國土生態綠網區域保育軸帶	-
	國土綠網關注河川	-
	國土綠網關注獨流溪	-
	國土綠網關注農田圳溝或埤塘池沼	-
其他重要生態保護區	臺灣地區保護礁區範圍	涉及(竹圍保護礁禁漁區)
	水產動植物繁殖保育區	-
	重要野鳥棲地(IBA)	-
	eBird 水鳥熱點	-
	石虎分布模擬圖	-
	水庫蓄水範圍	-
	紅皮書受脅植物重要棲地	-
	紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶	-
重要人文生態保全對象	列管老樹	-
	人文歷史遺址	-

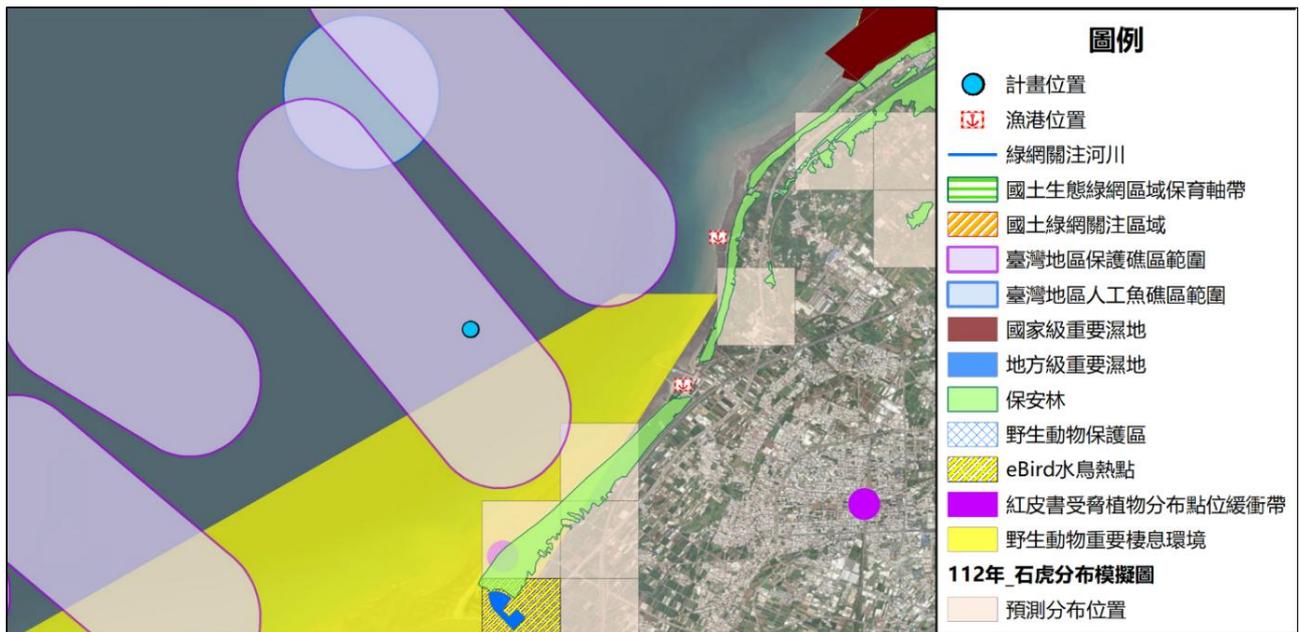
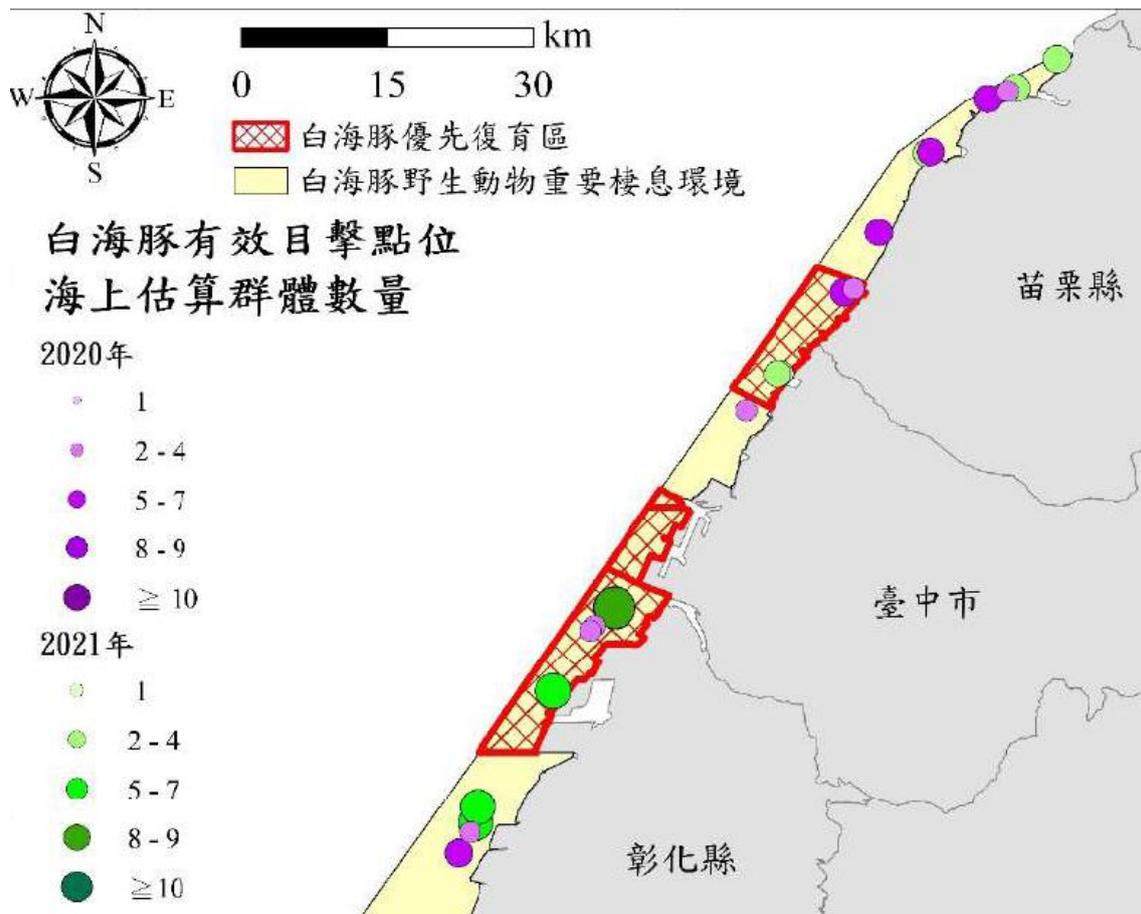


圖 2-1 生態情報圖

二、關注生態議題

依據上述生態資源盤點結果，本計畫主要關注課題為中華白海豚保育議題。依海洋委員會 109 年 8 月 31 日海保字第 10900069941 號函，新增「中華白海豚野生動物重要棲息環境類別及範圍」，範圍邊界北起苗栗縣龍鳳港以北之森林公園沙灘；南邊界線為外傘頂洲西南端；西邊界線依中華白海豚在各區活動範圍之不同而以海岸線距岸 1~3 哩為基礎劃直斜線。臺灣的中華白海豚族群於 97 年被 IUCN 紅皮書列入 Critically Endangered(CR)等級，主要分佈在水深 15 公尺、離岸 3 公里以內的淺水海域，其中又以 7~8 公尺的出現水深為中華白海豚在臺灣西岸最主要之棲息範圍(林務局，101 年)。海保署(109 年)綜合歸納出中華白海豚族群 6 大類生存威脅因子為棲地劣化、海洋污染、食源減少、漁業混獲、海上活動及水下噪音。海保署(110 年)辦理「臺灣西部海域白海豚族群生態監測計畫」調查成果指出，中華白海豚的有效目擊群次北至苗栗中港溪附近，南至臺南將軍漁港，並以南寮-臺中段之目擊率最高，白海豚整體族群發現點位仍大多座落於香山濕地及七股濕地間範圍，遍及整個西部海域(如圖 2-2 所示)。



資料來源：110 年台灣西部沿海白海豚族群監測計畫，109 年，海洋委員會海洋保育署。

圖 2-2 2020-2021 年臺灣西部海域白海豚有效目擊群次分布點位及群體大小

三、生態保育措施

本案工程生態保育措施作為後續施工階段生態保育措施自主檢查依據，並藉由施工前協調會與工程人員確認以下措施落實方案：

1. 【迴避】工程禁止施工機具及人員進入中華白海豚野生動物重要棲息環境，避免干擾其棲息。
2. 【縮小】限縮施工範圍，採固定施工路線及置料區。
3. 【減輕】降低工程施作之水下噪音，減輕對海洋哺乳類可能產生短暫性聽覺喪失、行為障礙等影響。
4. 【減輕】設置攔油索，避免船運及機具漏油或廢棄物進入水域。
5. 【減輕】避免晨昏時段施工(視季節調整)，以降低驚擾本區周邊界冬候鳥棲息。

第參章、施工階段執行方法

本計畫依據「公共工程生態檢核注意事項」執行生態檢核作業，操作流程及規範遵循中央氣象署於 114 年修訂之「中央氣象署生態檢核注意事項執行參考手冊」，作業項目包含組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊(詳第一章第三節)、開工前作業準備、環境保護及生態保育教育訓練、查填施工階段生態檢核保育措施自主檢查表、生態環境異常處理等工作，前述作業項目說明如後。

一、施工前資料檢核

本計畫將與施工單位進行工程設計資料檢核，以確認相關單位已充分瞭解生態保育措施，並依下列原則辦理：

1. 依契約施工補充說明書將以下資料納入施工計畫：包含本案之生態背景人員資料、生態保育措施、生態保育措施自主檢查表、工地環境生態異常狀況處理計畫、生態保育措施平面圖。
2. 廠商應於施工前檢附生態背景人員名單，學歷文件或生態相關實績工作證明文件等資料送機關審查。
3. 若生態保育措施執行有困難，施工廠商請向監造單位反應；生態保育措施、自主檢查表及抽查表之變更須經監造單位同意。
4. 開工前作業期間請提出施工前環境保護及生態保育教育訓練計畫(含生態保育措施之宣導)。

二、生態監測

本計畫預計於施工中配合施工單位至現地進行 2 次鯨豚觀測，以定點的方式，記錄最初發現海豚的經緯度位置，估算海豚群體隻數及觀察海豚行為。此外，使用相機或攝影機記錄海豚影像，以建立個體辨識照片資料。

海豚當時的水面行為狀態分為『游走(Travelling)、覓食(Foraging)、社交(Socializing)、兜圈(Milling)』四大類，參考 Parra (2006)的定義如下：「游走的群體有著一致且大約固定的游動方向，下潛的間隔較為規律且角度較淺。「覓

食」群體有可能包含群體成散開不一致的游動方向，下潛角度深且常伴隨著尾鰭舉起，並沒有如同移動旅行的規律可言。此外常會觀察到海豚在游動過程中突然加速或是可能在覓食的行為（以尾鰭拍打水面、嘴喙咬魚、下潛等）。「社交」群體的下潛模式難以預測，個體之間常會近距離互相接觸甚至撞擊對方，觀察過程中常有很多的水上動作。「兜圈」群體的活動在水面的動作較慢，僅在一小範圍海域移動，個體之間的距離很近，但沒有明顯的肢體接觸。下潛模式較為規律、角度較淺，大部分時間會在水表層附近，類似於休息行為。若觀察到的行為無法歸類為前四大類時，則記錄成「其他」行為，並說明可能的行為狀態。

三、施工環境保護教育訓練

本計畫暫訂於 114 年 10 月初辦理本計畫生態檢核教育訓練，與工程單位確認生態保育對策及保全對象，並宣導本案生態保育對策執行原則，例如協助施工單位清楚瞭解生態保全對象與關注物種(中華白海豚，相關說明如表 3-1 所示)。

表 3-1 中華白海豚相關介紹

	
作者：柯鴻圖	
棲地介紹	習性
<p>中華白海豚主要分布在東印度洋至西南太平洋的熱帶與溫帶海域，包含中國、香港、馬來西亞、泰國等。</p> <p>臺灣的白海豚是沿岸活動的海豚，臺灣主要居住在水深 20 公尺以淺的水域，臺灣西部海域的族群以新竹到臺南為主要的分布範圍（有時往南北延伸），此族群有建議為另一亞種（<i>S. c. taiwanensis</i>，也稱「臺灣白海豚」）。金門海域亦有另一小族群的中華白海豚，主要出沒在金門廈門方向。</p>	<p>群體通常為 10 隻以下的小群體活動，但有時也會見到 20-30 隻的群體集合。食物主要包含底棲的石首魚類(叫姑魚，白姑魚等)及表層的群游性魚類(如鰻科或帶魚科)。臺灣海域的白海豚群體往往對船隻或漁網以負向躲避為主，鮮少如其他海域族群會在特定漁法如拖網船等附近覓食。</p> <p>雌性白海豚在 10 歲進入性成熟，雄性則稍晚到 13 歲之後達性成熟。懷孕期約 11 個月，雌性通常 3 年左右生一胎。白海豚的壽命，根據牙齒切片的年齡估算約 40 歲。</p>

資料來源：海洋委員會海洋保育署; <https://taicol.tw/pages/73575>

四、生態保育措施自主檢查

本計畫於施工期間執行生態保育措施及填寫生態保育措施自主檢查表(表 3-2)，確認生態保全對象狀態及生態保育措施是否確實依進度執行。每次檢查逐項確認生態保全對象及生態保育措施執行狀況，以勾選相對應之執行成果，並檢附能呈現執行成果之照片、說明或其他資料。

表 3-2 生態檢核自主檢查表

檢查日期：____/____/____ 施工進度：_____ % 預定完工日期：____/____/____

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態友善措施	1	工程禁止施工機具及人員進入中華白海豚野生動物重要棲息環境，避免干擾其棲息。					
	2	限縮施工範圍，採固定施工路線及置料區。					
	3	降低工程施作之水下噪音，減輕對海洋哺乳類可能產生短暫性聽覺喪失、行為障礙等影響。					
	4	設置攔油索，避免船運及機具漏油或廢棄物進入水域。					
	5	避免晨昏時段施工(視季節調整)，以降低驚擾本區周邊界冬候鳥棲息。					
備註：表格內標示底線的檢查項目請附上執行前後照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

五、環境生態異常狀況處理

計畫區域內若有重大突發生態異常發生，本計畫將與計畫委託單位協調後，進行應變工作，相關操作流程如圖 3-1 所示，針對生態異常事件處理，本案將組織具有生態專業及工程專業之跨領域工作團隊對於異常狀況進行現狀評估與處置建議，例如：施工期間工區範圍內生態保育對象受損、保育措施未執行或其他生態環境異常狀況，則需在生態異常狀況表(如表 3-3 所示)特別加註說明，並回報工程主辦機關及生態檢核人員，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查核。

另視情況亦將邀請在地民眾或關注之 NGO 等民間團體一同與會討論來取得共識以落實民眾參與機制，並期或可藉由公私協力共同處理。另異常事件發生之初至事件解決之後的所有處置過程與方式將被完整記錄，之後將與生態檢核資料一同辦理資訊公開。

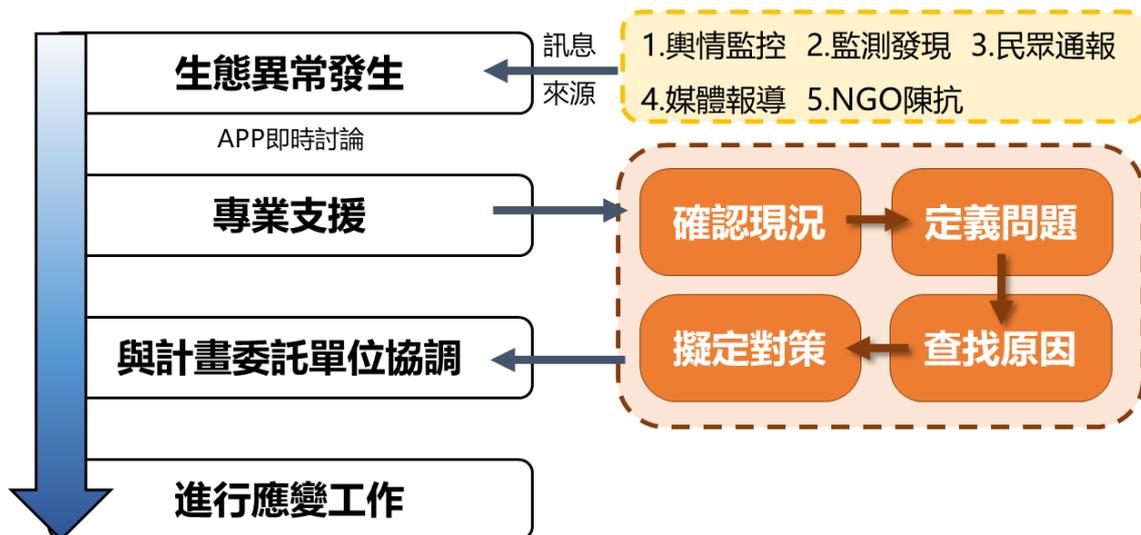


圖 3-1 環境異常處理流程圖

表 3-3 環境生態異常狀況處理表

異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 植被剷除、 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃、 <input type="checkbox"/> 水質渾濁、 <input type="checkbox"/> 生態保全對象消失/損傷 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
填表人員 (單位/職稱)		狀況提報人 (單位/職稱)	
填表日期		異常狀況 發現日期	民國○年○月○日
生態疑義/異常 狀況說明		解決對策	
複查者		複查日期	民國○年○月○日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國○年○月○日
複查結果及 應採行動			

針對本案工程可能發生異常狀況，可歸納為生態保全對象異常或消失、非生態保全對象之生物異常、生態保育措施未確實執行、在地民眾或關注團體有疑慮反應，相關可能狀況說明如下：

(一)生態保全對象異常或消失：

1. 因施工行為導致關注物種-中華白海豚誤傷或死亡

(二)非生態保全對象之生物異常：

1. 因施工行為導致計畫區或鄰近區域大量魚類族群死亡。

(三)生態保育措施未落實執行：

1. 未辦理生態相關教育訓練。
2. 未縮小施工範圍並未採固定施工路線及置料區。
3. 未設置攔油索，使機具漏油或廢棄物進入水域。
4. 於晨昏時段施工，干擾野生動物活動。

(四)在地民眾及關注團體疑慮：

若施工過程中，有在地民眾或關注 NGO 團體對本案施工有疑慮進而提出相關反應，將依其陳情或反應意見評估其可能後續之議題進行評估，若相關議題為本案工程施作不當導致周邊生態棲地或關注物種等亦將視為本案工程生態異常事件。

附錄一、參考文獻

1. *Huang et al*, 1997-2003, Flora of Taiwan。
2. 中央研究院生物多樣性中心, 2004, 臺灣入侵種生物資訊。
3. 向高世、李鵬翔、楊懿如, 2009, 台灣兩棲爬行類圖鑑。
4. 陳文德, 2011, 台灣淡水貝類。
5. 廖本興, 2012, 台灣野鳥圖鑑：陸鳥篇。
6. 廖本興, 2012, 台灣野鳥圖鑑：水鳥篇。
7. 蕭木吉, 2014, 台灣野鳥手繪圖鑑。
8. 貓頭鷹出版社, 2016-2019, 台灣原生植物全圖鑑(1-8 卷)。
9. 臺灣植物紅皮書編輯委員會, 2017, 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。
10. 楊懿如、李鵬翔, 2019, 台灣蛙類與蝌蚪圖鑑。
11. 周銘泰、高瑞卿、張瑞宗、廖竣, 2020, 台灣淡水及河口魚蝦圖鑑。
12. 行政院農業委員會水土保持局, 2020, 生態檢核 HANDBOOK。
13. 中央氣象署, 2025, 中央氣象署生態檢核注意事項執行參考手冊。
14. 經濟部水利署, 2025, 經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊。
15. 臺灣生物多樣性網絡, 取自 <https://www.tbn.org.tw/data/queryform>。
16. 生物調查資料庫系統, 取自 <https://ecollect.forest.gov.tw/Ecological/ProjectManager/ResultPresentation.aspx>。
17. eBird, 取自 <https://ebird.org/taiwan/home>。
18. 臺灣物種名錄, 取自 <https://taibnet.sinica.edu.tw/home.php>。
19. iNaturalist, 取自 <https://www.inaturalist.org>。
20. 台灣生命大百科, 取自 <https://taicol.tw>。
21. 經濟部水利署水利工程計畫透明網, 取自 <https://epp.wra.gov.tw/Default.aspx>

附錄二、生態人員相關背景

誠

樸



(113) 興碩專證 51120420044號

國立中興大學碩士學位證書

張誌嘉 係中華民國 年 月 日生
 在本校 農業暨自然資源學院 水土保持學系碩士在職專班
 修業期滿 成績及格 准予畢業 依學位授予法之規定
 授予 工學碩士 學位

此 證

校長 詹富智

中 華 民 國 一 一 四

年 六 月



精

勤

誠

敬

(102) 興碩證

71000330178號

身分證字號：

國籍：中華民國



碩士學位證書

江鴻猷

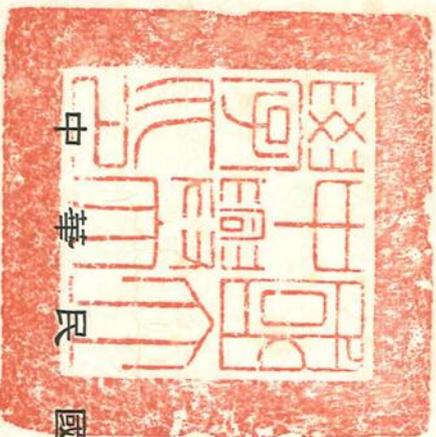
係中華民國

年

月

日生

在本校 農業暨自然資源學院 森林學系碩士班
修業期滿 成績及格 准予畢業 依學位授予法之規定
授予 農學碩士 學位



此 證

國立中興大學 校長 **李德財**

一〇三 年 一 月

中華民國

精

勤

國立臺灣海洋大學



碩士學位證書

廖珮綺

在本校 生命科學院 海洋生物研究所碩士班

研究期滿經碩士學位考試合格依學位授予法之規定授予

理學 碩士學位

此 證

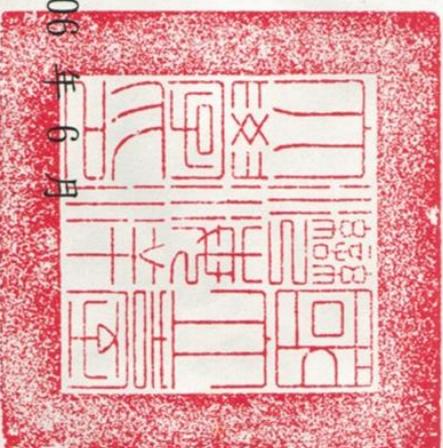
校長 張清風

(106)海碩字第10134009號

持證人身分證字號：[REDACTED]

出生日期：[REDACTED]

中華民國 106 年 6 月



誠

樸



(110) 興碩證 7 1090424066號

國立中興大學碩士學位證書

鍾仁紹 係中華民國 年 月 日生
 在本校 農業暨自然資源學院 水土保持學系碩士班
 修業期滿 成績及格 准予畢業 依學位授予法之規定
 授予 工學碩士 學位

此 證

校長 薛富盛 啟

中 華 民 國 一 一 一 一 年



精

勤



碩士學位證書

學生 陳寬民

持證人學號：E9421010

持證人身分證號：[REDACTED]

中華民國 [REDACTED] 年 [REDACTED] 月 [REDACTED] 日生

在本大學 資訊管理學系碩士班

研究期滿經碩士學位考試合格依學位授予法之規定

授予 管理學 碩士學位

此證

校長

何偉真

中華民國 99 年 2 月 日



核對者：



社團法人台灣兩棲類動物保育協會
Society for Taiwan Amphibian Conservation



兩棲類動物保育
志 工 證

團隊：台中烏榕頭團隊

姓名：陳寬民

期限至2025年12月31日

編號：V000710

附錄三、中央氣象署生態檢核自評表

中央氣象署生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱		設計單位	
	工程期程		監造廠商	
	主辦機關		營造廠商	
	基地位置	地點：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市)_____里(村)_____鄰 TWD97座標 X：_____ Y：_____	工程預算/經費(千元)	
	工程目的			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 建築、 <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			
	預期效益			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	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、基本資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 生態敏感區 <input type="checkbox"/> 非生態敏感區 (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 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 type="checkbox"/> 是_____ <input type="checkbox"/> 否	
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕、補償策略，減少工程影響範圍？ <input type="checkbox"/> 是_____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是_____ <input 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 type="checkbox"/> 是 <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 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 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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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、在地民眾及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？ <input type="checkbox"/> 是 <input 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公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input 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
施 工 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、 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

			<p>2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>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？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	三、 民眾參與	施工說明會	<p>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施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	四、 資訊公開	施工資訊公開	<p>是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
維護 管理 階段	一、 生態效益	生態效益評估	<p>是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之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？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	<p>是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>