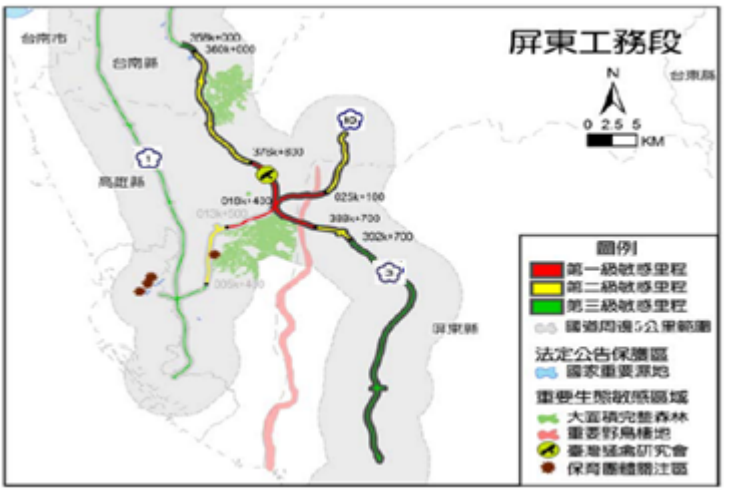
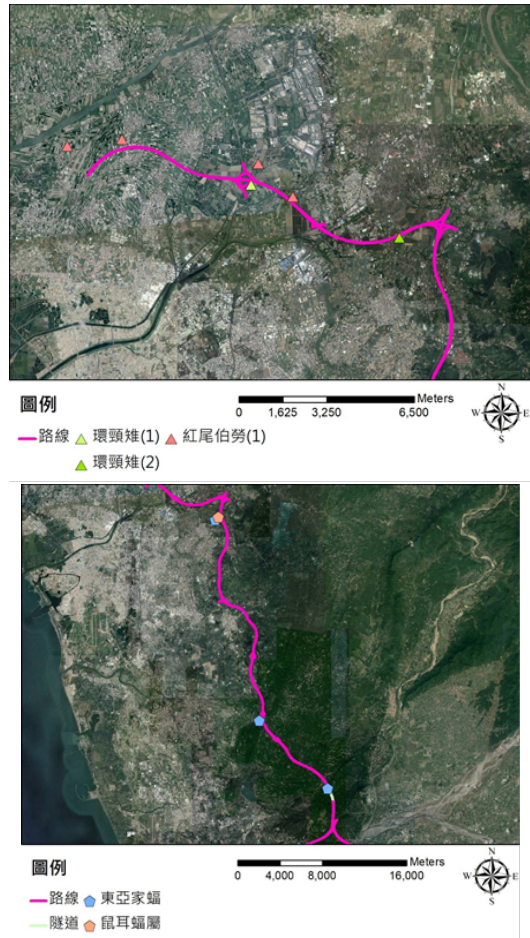


高速公路工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	國道高速公路後續路段橋梁耐震補強工程(區段2-2)第M81標		
	設計單位	台灣世曦工程顧問股份有限公司	監造廠商	台灣世曦工程顧問股份有限公司
	主辦機關	交通部高速公路局	營造廠商	宏義工程股份有限公司
	基地位置	國 8 全線及國 3 新化系統交流道至關廟交流道路段(347k+200~360k+000)	工程預算/經費	新臺幣20億9,721萬853元整
	工程目的	檢核及評估國道高速公路之新舊橋梁結構物，對於不符合規範之橋梁進行耐震補強，期能於日後大地震發生時將損害減少至最低程度		
	工程類型	<input 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"/> 建築、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_耐震補強		
	工程概要	本標範圍為國道8號全線及國道3號新化系統交流道至關廟交流道(347k+200~360k+000)，包含2k+402匝道橋、高架橋1k+622~3k+837、高架橋5k+784~10k+294、新市交流道匝道橋、南168高架橋、頭前溪橋及359k+234鹽水溪橋等，橋址分別座落於台南市安定區、新市區及新化區，共計53座橋梁進行耐震補強工程。		
	預期效益	一、日後大地震侵襲時，達到減少損害、避免傷亡的主要目標。 二、結合已完成耐震補強之國道路網，建構臺灣高效率的地震救災緊急道路。 三、提供二十一世界國家經濟持續發展所需之高安全性基礎交通建設。 四、透過「中度地震不壞、設計地震可修、最大考量地震避免落橋或崩塌」耐震理念，達到國家整體防災之永續發展總目標。		
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：104年11月6日依行政院院臺交字第1040059110號函指示辦理			
	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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、重要棲地及高生態價值區域	一、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 二、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 checked="" 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	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 checked="" type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 否
規劃階段	規劃期間： 107年5月5日至107年10月4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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 設計單位：台灣世曦工程顧問股份有限公司 生態團隊：弘益生態有限公司
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	<p>一、是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/>是(詳見規劃報告第8.5.3節) <input type="checkbox"/>否</p> <p>(一)依據高公局「營運階段國道永續發展環境復育改善研究計畫」報告中，本計畫路段位非屬第一或二級敏感里程。</p>  <p>(二)委託專業生態調查公司沿線進行調查作業，調查時間：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本標陸域調查：民國 107 年 9 月 17 日~107 年 9 月 21 日</li> <li>2. 本標水域調查：民國 107 年 9 月 25 日~107 年 9 月 28 日</li> </ol>



二、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?  
☒ 是(工程範圍及周邊環境相關敏感議題歸納於規劃報告表 8.5.4-1) ☐ 否

國道	分區里程	環境特性	生態議題或敏感物種
國8	0k+000~8k+800	魚塭	—
國8	8k+800~15k+500	農田	環頸雉
國3	347k+200~360k+000	農田、人工林	—

註：107年生態視察作業共發現紅尾伯勞、環頸雉等2種保育類。其中紅尾伯勞較能適應人為干擾，列為保育類之原因主要來自人為獵捕壓力，非補強工程會造成顯著影響之物種，故不列入討論。另外，所記錄之猛禽，多於平原路段覓食，非猛禽之棲息地，表中不特意列出。

三、生態保育對策

調查評析、生態保育方案

一、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?

☒ 是(詳見規劃報告第8.5.4節) ☐ 否

(一)107年9月調查，於國道8號臺南系統交流道及新化系統交流道附近各有1筆環頸雉記錄。環頸雉族群偏好平原草生地，因體型較大，不具有長距離遷徙能力，為地區性臺灣留鳥。如未來補強工程進駐，機具產生噪音振動，可能使環頸雉族群驅離，影響當地環頸雉族群分布。

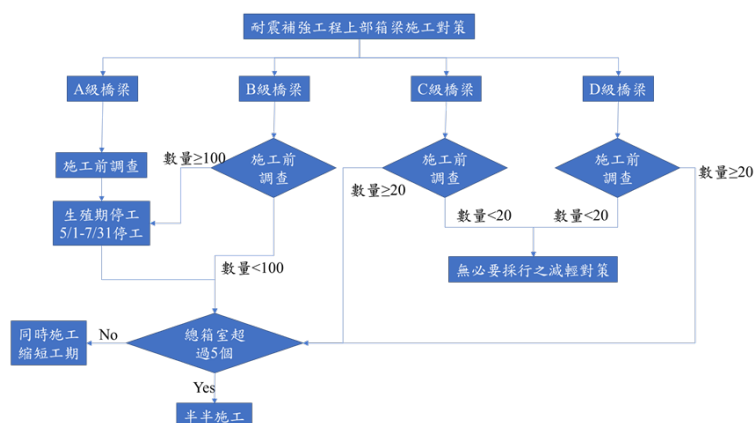
		<p>如補強工程進入橋下空間，建議避開4~5月間之繁殖高峰期，既有工程如果持續執行中，建議於4~5月短暫禁止高震動及高噪音工程，降低對環頸雉之干擾，避免因噪音影響，並於施工前於4~5月進行監看，施工期間則於繁殖期每月1次調查。</p> <p>完工後橋下空間不特別進行綠美化，或作為停車場或公園休憩等用地，保留橋下空間栽植原生於當地植物，使環頸雉能持續棲息使用，並且能穿越橋下空間，進入交流道下方等綠地環境。</p> <p>(二)調查採用蝙蝠偵測器進行，於部分路段有記錄到蝙蝠音波，甚至目擊其繞飛。依據蝙蝠學會針對國道箱形梁的研究文獻指出，有許多國道箱形梁已成為蝙蝠之棲息地。本工程範圍段雖有記錄到蝙蝠，但蝙蝠的活動、覓食範圍，與其是否居住在箱形梁，目前尚未有明確定論。</p> <p>本工程並非每段道路皆會需要進入箱形梁施作，未來如需進入到箱涵作業，建議於施工前進入箱涵內查看，確認無蝙蝠棲息後，再行後續施工作業；如有蝙蝠，則採棲所封閉之友善驅離方式，待蝙蝠離開施工區域後，再行施工。</p> <p>上述曾破壞過地表，或封閉過蝙蝠棲所之作業，應於工程完成後，進行復原作業，加速環境恢復，減輕對環境之干擾。</p>
四、 民眾參與	規劃說明會	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態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？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>(本工程屬耐震補強性質，因規劃階段尚未評估分析確定補強橋梁標的物，尚不辦理民眾參與說明會)</p>
五、 資訊公開	規劃資訊公開	<p>是否主動將規劃內容之資訊公開？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>(本工程屬耐震補強性質，因規劃階段尚未評估分析確定補強橋梁標的物，尚不公開規劃資訊)</p>
設計階段	設計期間：107年10月5日至109年3月4日	
	一、 專業參與	<p>生態背景及工程專業團隊</p> <p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>設計單位：台灣世曦工程顧問股份有限公司</p> <p>生態團隊：弘益生態有限公司</p>
	二、 設計成果	<p>生態保育措施及工程方案</p> <p>一、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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是(詳見特訂條款第0157A章) <input type="checkbox"/>否</p> <p>(一)依據蝙蝠學會針對國道箱形梁的研究文獻指出，有許多國道箱形梁已成為蝙蝠之棲息地，因此，工程進行時需關注是否有蝙蝠於橋梁結構處棲息。另外依107年9月調查成果，本工程國道8號臺南系統交流道及新化系統交流道附</p>

近各有 1 筆環頸雉記錄，因沿線鄰近多為平原地區草地、灌叢，廣闊有遮蔽的農耕地及甘蔗田，可能為環頸雉族群分佈潛在區域，需進行保育監看。

## 1. 施工路段之蝙蝠族群清查、施工期程規劃及調整：

(1) 本工程依照橋梁長度、敏感里程及是否跨河等環境因子篩選並給予橋梁分級，其中A級為棲息的蝙蝠數量可能超過100隻，B級為數量應少於100隻，C級為數量零星或僅有排泄物痕跡(曾有蝙蝠棲息)，D級為可能沒有蝙蝠利用。

(2) 各橋梁分級對應迴避減輕對策執行流程如下圖所示。



(3) 承包商根據施工前橋梁清查作業結果，若橋梁級別有調整再更改工程期程。此外，清查後確認分級原則為：與預測分級比對，僅能升級不得降級。C和D級別的橋梁工程可直接施作。若有分級橋梁(如A級)在工期無法調整配合，可聯絡台灣蝙蝠學會協助討論處理方式。

(4) 針對橋梁耐震補強工程上部箱梁施工作業，需採行相關之蝙蝠友善驅離作業之橋梁，若單向(南或北向)橋梁超過5個箱室即採用半半施工，讓蝙蝠得以暫時棲息於位施工的箱室。若單向橋梁少於5個箱室，則採用同時施工，以縮短工期減輕對蝙蝠的影響。

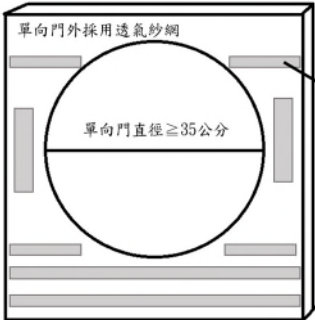
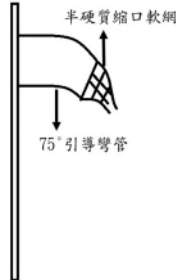
## 2. 施工前及施工中之環頸雉監看：


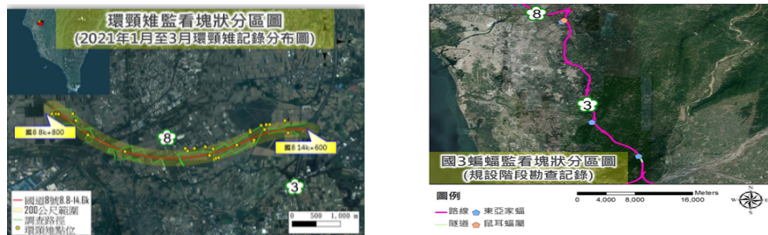
(1) 環頸雉生態監看位置為國8(8k+800~14k+600)及新化系統交流道周邊200公尺。

(2) 針對(1)路段監看範圍內農田、草地及灌叢環境，擬定環頸雉監看作業，施工前於環頸雉繁殖期(4月-5月)進行至少2次之監看工作；施工期間於環頸雉繁殖期每月1次調查，並配合施工區段，分區記錄，分區方式可視施工單元間距做調整，單元間距近者，可取短線狀為一區；單元間距遠者，可以點狀作為一區；系統交流道則可以

		<p>塊狀切割之方式進行分區。</p> <p>(3) 調查作業以沿線調查法及定點觀察法，沿線調查法是沿既成道路或小徑以緩慢步行速度配合望遠鏡進行調查，記錄所目擊之環頸雉數量；定點觀察法則於調查線上選取環頸雉常出沒的區域，如農田、草生地及灌叢等處設立觀測點位，每個定點進行5分鐘之觀察記錄。將記錄其環頸雉座標、數量及出現棲地之環境。</p> <p>(4) 每年度的調查，需依據前一年度之調查成果，提出可能受到工程影響之範圍，作為施工計畫調整參考。</p> <p>(5) 施工前調查如有環頸雉出現紀錄，該施工路段及橋下補強施工，應考量環頸雉繁殖期高峰(4月-5月)，此時期的工程須採取避開或短暫禁止施作高震動及高噪音之工程以降低對物種之干擾。各區段生態監看調查若發現環頸雉，應暫時停止施工，待詢問生態專家意見評估是否對其產生干，並提出因應做法，經工程司代表同意後始可繼續施作。</p> <p>(6) 作業過程需留有相關之影像資料。</p> <p>3. 友善驅離作業</p> <p>可執行友善驅離作業的情境有二，第一為於長度在5個箱室以下的A級或B級橋梁的施工前，其中A級應迴避繁殖期(5/1~7/31)，A級和B級均應縮短工期降低對蝙蝠的影響；第二為於長度超過5個箱室的A級或B級橋梁要進行半半施工前，其中A級亦應迴避繁殖期(5/1~7/31)。</p> <p>友善驅離作業流程及注意事項條列如下：</p> <p>(1) 箱室封閉及入內作業應於每日下午至傍晚(15：00-18：00)之間進行；並配合工程分段執行。</p> <p>(2) 箱室兩側蝙蝠出入口設置單向門(One-way Door，詳下圖)，可限制蝙蝠只能飛出而無法飛入，其他較小缺口或縫隙(如箱室底部排水孔)均應確實以紗網或其他方式封閉。</p> <p>(3) 友善驅離方式應以蝙蝠自主飛離棲所覓食原則，不得一開始即主動驅趕，應依前述方式封閉出入口並設置單向門執行驅離至少2夜後，再派遣專業蝙蝠監看調查人員於傍晚進入箱室查看，如有蝙蝠尚未飛離，得以人為燈光擾動驅趕或捕捉帶出箱室外釋放。</p> <p>(4) 封閉棲所作業執行應避開蝙蝠繁殖期(5/1~7/31)，避免干擾可能在育幼中的蝙蝠。冬眠期應視當年度溫度轉變情形進行調整迴避，部分蝙蝠於冬季仍有活動行為，亦可進行棲所封閉作業。</p>
--	--	--



設計階段			<p>(5) 相關限制蝙蝠出入之裝置(含單向門與其他封閉小出口和縫隙的裝置)應於施工完成後儘快全部撤除。</p> <p>(6) 以上須執行封閉棲所作業處，需進行完整的封閉棲所作業之影像錄製，全部執行過程亦留存照片資料並將作業流程彙整於該季季報。</p> <p>4. 單向門設計</p> <p>(1) 單向門功能主要為搭配蝙蝠友善驅離工作時，使箱室中蝙蝠的飛行方向僅能單一方向行進，只出不入。在施工箱室兩端的蝙蝠主要出入口設置一單向通行通道，並將通道周圍加上引導貼片，該貼片材質需選擇聲波無法直接穿透且可反射超音波(如鋁箔貼片或布幕)，引導蝙蝠飛行時利用中央的單向通道飛出。</p> <p>(2) 通行通道為口徑大於35公分(以箱室內常見之臺灣小蹄鼻蝠翼展長為標準)的彎曲管狀通道，通道末端外緣搭配軟性材質包覆避免蝙蝠受傷，並且使其形成收束的外形，以避免蝙蝠嘗試再度由此通道進入。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>單向門設計圖(正視)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>單向門設計圖(側視)</p> </div> </div>
	三、民眾參與	設計說明會	<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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是    <input type="checkbox"/>否</p> <p>台灣蝙蝠學會</p> <p>開會時間：108年9月26日 星期四 下午13：30</p> <p>開會地點：高速公路局第三辦公室二樓 工務組小會議室</p> <p>出席人員：高速公路局工務組：游安君 科長、曾玉霞 幫工程司</p> <p>台灣蝙蝠學會：林清隆 博士、林融 專員</p> <p>台灣世曦公司：陳炳宏 副理、陳韋丞 計畫工程師、鄭仲倫(弘益生態)</p>
	四、資訊公開	設計資訊公開	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是    <input type="checkbox"/>否</p> <p>詳高速公路局網站</p> <p><a href="https://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cnid=3530">https://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cnid=3530</a></p>

施工階段	施工期間：109年11月29日至114年1月3日		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	<p>是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>羽林生態股份有限公司、台北市蝙蝠保育學會</p>
	二、生態保育措施	施工廠商	<p>一、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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 調查後昭示生態圖像位置圖</p> <p>二、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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 每年舉辦1次辦理生態教育課程</p> <div>  <p>工作照 步行搭配10倍望筒望遠鏡 環境照 日出時開始調查 春季繁殖期 111年度生態教育講習 111.10.9 112年度生態教育講習 112.1.18 生態專家講習 111.3.9</p> <p>箱梁內施工若調查有蝙蝠蹤跡，迴避繁殖期施工</p> </div>
	施工計畫書	施工計畫書	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 昭示生態圖像以強化辨識</p> <div>  <p>環頸雉監看塊狀分區圖 (2021年1月至3月環頸雉記錄分布圖)</p> <p>國3蝙蝠監看塊狀分區圖 (規劃階段勘測記錄)</p> </div>
	生態保育品質管理措施	生態保育品質管理措施	<p>一、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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>二、是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>生態監看計畫第五章第5.5項辦理異常狀況通報處理 單一箱室內<math>\geq 10</math>隻蝙蝠屍體或單座橋梁總數<math>\geq 20</math>隻蝙蝠屍體，續通報相關單位及辦理異常狀況討論會議</p> <p>三、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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>提報生態監看計畫(每月環頸雉監看月報及蝙蝠棲地監看月報)</p> <p>四、施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>每月環頸雉監看月報及蝙蝠棲地監看月報及每月會議提報說明執行紀錄狀況</p>



	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 資訊皆公開於高公局及第二新建工程處網站，透過新聞媒體、警廣等平台宣導相關施工資訊
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
	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否