

**前瞻基礎建設水環境建設計畫-水與環境複評及考核小組
馬祖地區訪查暨現勘會議紀錄**

訪查地點	馬祖地區	受訪查機關	連江縣政府
訪查日期	114/10/13-15	訪查分數(評等)	83分(甲等)
訪查意見	<p>連上堯委員：</p> <p>一、簡報：</p> <p>(一)、p. 11：項次 8，88%應非「執行率」且支用比過低。</p> <p>(二)、p. 13：項次 7，為何經費補助單位是經濟部？</p> <p>(三)、p. 14：項次 8 發包後經費(51,649 千元)與p. 11(50,460 千元)不符。</p> <p>(四)、p. 26：為何生態檢核經費占比越來越少？計畫內容除生態檢核外還辦理那些工作？</p> <p>(五)、p. 33： 右上照片，溪流似太過人工化。</p> <p>(六)、p. 37：左下，水環境建設資訊公開專區，網頁資安請注意，HTTP是一個不安全的協議，因為其數據在傳輸過程中是明文的，容易被攔截和盜用。相較之下，HTTPS則是一個安全的協議，因為它是透過使用SSL (Secure Sockets Layer) 或TLS (Transport Layer Security) 協議、對數據進行加密，確保數據在傳輸過程中的保密性。</p> <p>(七)、p. 39：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各工程均未被工程會、經費補助部會工程查核或水利署工程督導？ 2. 主辦機關均未進行工程督導？ 3. 一河分署(一河局)工程督導是「工程施工督導」還是「走動式督導」？為何未打分數？ <p>(八)、p. 40：項次 8，由環境部「全國環境水質監測資訊網」可知東湧水庫水質經常處於優養狀況，本工程總磷削減量預期每年 43.8kg，對水質改善助益如何？</p> <p>二、生態檢核簡報：</p> <p>(一)、p. 30：右下，景觀工程，客土來自何處？本工程完工後是否需提供夜間使用？</p> <p>三、現地工程簡報p. 7：</p> <p>(一)、工程決標金額、工程金額為何不一致？該兩標工程工期約半年，且未跨年度，是否需考率物調，請再酌。</p> <p>(二)、第一標在 11 月預定執行近 57%(約 1,400 萬元)，第二標在 10 月、11 月之預定進度也過高。</p> <p>四、現地勘查：</p> <p>(一)、第一標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人孔FYLH181 圍以間隔 30 公分仿木樁，建議樁間應施作橫向連結。 2. 建議變更設計增加石籠護坡，地表混凝土塊、岩屑等，可作為石籠工填充料。 <p>(二)、第二標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 第一標放流量 50CMD，約 5.8×10⁻³CMS，且管線坡降大，為何需用到 Ø600mm的RCP管？且工區多岩方，不好施工，建議未來可採HDPE管並縮小管徑，架於路旁即可。 2. 臨海側放流口自由跌水落差不小，且現勘當日流量還不小，生物能循該管線洄游嗎？ 		

張良平委員：

- 一、簡報內容很豐富，針對馬祖地區-水與環境願景及藍圖規畫說明非常清楚。地區雖小且工程散布在各離島，但內容完整，尤其生態指引、關注物種檢核並搭配施工方法甚佳。
- 二、簡報p. 11 經費執行情形統計表中分項計畫已完成 8 項，支用比皆為 100%，惟執行率皆未達 100%，顯示剩餘經費未決算繳回，請再檢核修正表格內容。
- 三、簡報p. 14 分項工程由縣府內各局處主辦，惟請將完工後成果，以量化數據說明。(如簡報p. 23 守護大坵活動 111~113 年共 7,400 人次參與，拔除 5 萬 5 千餘株玉珊瑚。)另各分項工程說明會、民眾參與溝通平台意見彙整及回應均有重點照片且參加人數踴躍。
- 四、連江縣各島嶼，遍布軍事設施、營舍、坑道等，可增加說明與軍方合作改善水環境之特殊案例，作為遊憩、觀光、生態保育之宣傳。
- 五、現地勘查：
 - (一)、北澳生態水花園工程(第一標)，截至 114.09.30 預定進度 20.81%，實際進度 21.73%，雖未落後惟離預定完工日期 114.12.06 僅剩 52 日曆天，整體進度仍偏低，請加緊趕工。
 - (二)、北澳生態水花園工程(第二標)，截至 114.09.30 預定進度 23.14%，實際進度 25.1%，雖未落後惟工期僅剩 68 日曆天，惟道路側排水暨生態迴游通道開挖遇光纖電纜，請速協調或變更路線。上述一、二標工程施工期限不可超過年底，務必於年底前完工。
 - (三)、第二標道路側排水暨生態迴游廊道，設計仍有部分瑕疵。(如排水出口落差太大毛蟹難以爬入，請加高消能塊及拋石形成孔洞，讓毛蟹可借孔洞爬入，另排水暗渠或陰井設施形成廊道斷點，可適當加麻繩以利攀爬。)
 - (四)、現場管線材料堆置區，請加安全警示帶及夜間照明、警示燈，以利交通安全。
 - (五)、水質淨化設施及景觀公園工區四周，請設置圍籬並加強門禁管制並加強灑水，以防揚塵。

劉駿明委員

- 一、空間發展藍圖計畫將東引島以點的開發，進而面的保育，減少人為活動介入，平衡水環境保育與發展。連江縣門戶則為南竿與北竿保育水環境生態、棲地，提升水環境韌性及點亮水環境文化，西莒、東莒兩島里山示範跳島以建立水環境生態與棲地保育積極控制與指引標準，避免人為活動與介入，與馬祖自然景觀融合及環境生態棲地契合，目標明確值得肯定。
- 二、簡報p. 7 辦理歷程，108.06 第三批次核定 5 件全部已完工，109.01 第四批次核定 2 件中 1 件大坵島原生植物保育已完工，至於第四批次核定橋仔港環境營造一期工程執行情形未交待(意見四已完工)，請補充註明。112.06 第七批次核定 1 件后沃水脈文化復興已完工，以上合計 8 件已完工，另 110.07 第六批次核定 1 件東引北澳生態水花園施工中。
- 三、簡報p. 8 核定計畫辦理時程，表內 109.01 第四批次核定 2 件中橋仔港環境營造一期亦已於 109 年度內完工，至於 110.07 第六批次核定 2 件北澳(東引)生態水花園施工中，預定 114 年度內完工。
- 四、簡報p. 9、10 已提報並核定 9 件工程，其中八件已完工，剩 1 件北澳生態花園執行率已達到 88%，惟支用比僅 4.4%，其原因請說明並積極追蹤支用情形，至於未來施作區域初步共提出 15 件計畫，建議依優先順序並辦理地方意願調查，逐年提報核定執行。

- 五、已提報並核定執行之福清灣堤岸親水環境營造及清水濕地雨污水處理兩件工程有使用清水段各兩筆無主土地，依土地相關規定應辦理何種公告周知程序，建議加註流程圖說明，以利遵行。
- 六、福清灣堤岸親水環境營造民眾意見回應，縣府回應設計採減量且刪除浮雕陶板等。橋仔港環境營造一期，最下方水池長期優養化嚴重，計畫增設自「橋仔」水庫引水稀釋總磷機制，以活化清頭溪循環生態系統。清水濕地雨污水處理，因雨污合流及溼地前 2 條排水路整治完成，雨污分流(中央補助機關內政部或環境部?)及住家淹水請經濟部水利署補助抽水機防汛整備，目前推動情形為何，請說明。
- 七、大坵島原生植物保育，為減少對環境與生態衝擊民眾意見，玉珊瑚耕除將改採人工作業為主方式處理，本工程完工後，111 年起正式推動「手護大坵」活動，111/113 年共 7400 人次參與，累計拔除 5 萬 5 千餘株，績效佳縣府努力值得肯定。
- 八、簡報p. 28 福清灣堤岸親水環境營造，特別提及將污水處理廠MBR(生物薄膜過濾系統)處理水再利用概念；增加綠化與生物棲地，設置濱海景觀設施，為民眾提供休憩場域。請加強MBR改善水質及洄游廊道復育棲地面積做說明，以了解兩者相輔加成效益，以利參考。
- 九、簡報p. 39 工程查核及督導情形由連江縣政府自主辦理共 3 次，福清灣堤岸親水環境營造評分甲等 80 分無扣點。清水濕地雨污水處理評分甲等 80 分扣 2 點。后沃水脈文化復興評分乙等 78 分扣 1 點。評分 2 件各評定為甲等 80 分，1 件乙等 78 分，考核成績有自我要求提昇必要，至於合計扣 3 點，原因請檢討並提俱改進措施。
- 十、簡報p. 40 社會功能橋仔港環境營造一期生態池總磷 $<0.25\text{mg/L}$ ，惟簡報p. 22 機關回應，施工範圍非屬北竿雌光螢棲地公告範圍，景觀綠化時仍考慮適合「其」棲地之低矮木，作為復育場所，顯與雌光螢棲地營造 114m² 說法有出入，是否修正改為其他物種復育之用，請說明，另北澳生態水花園可削減進入「東湧」水庫總磷污染量 43.8kg/yr，請一併說明。
- 十一、燕鷗觀賞據點環境營造；配合生態保育措施計畫於燕鷗繁殖季節迴避施工，故於 109 年 5 月 27 日申報停工，109 年 9 月 29 日復工後，廠商趕工順利於 109 年 12 月 21 日完工，依連江縣燕鷗保護區保育暨經營管理計畫，施工前(108 年)及施工後(111 年)調查，其中白眉燕鷗由 550 隻增至 800 隻，鳳頭燕鷗由 10 隻增至 1000 隻，採用環境友善「迴避」策略成效佳，值得肯定。
- 十二、現地勘查：
- (一)、水色呈現深墨綠色，可見水質優養化嚴重，為改善水質以利水資源再生利用，同意連江縣政府全面進行總磷削減改善。
 - (二)、東湧水庫完工後曾種植花卉進行綠美化工作，惟因維護保養先天條件不足，花卉已枯死，為考量生態環境改種如海桐、馬祖紫株、日本衛矛、厚葉石斑木、海芙蓉等當地原生物種，原則支持。
 - (三)、生態調查東湧水庫東側山邊溝存有東引南海溪蟹優質線狀棲息地，西側計畫利用新設管涵空間做為日本絨毛蟹生態洄游通道，以增加物種豐多度，兩條東、西迴路斷點處至少應佈設麻繩供其上下攀爬利用。

張坤城委員

一、簡報：

- (一)、水環境空間發展藍圖規劃整體完整性高，與在地需求及發展特色相應給予肯定。

- (二)、肯定縣府為融合在地地景進行適當減量設計，例如照明系統以低燈設計避免影響夜間生態及刪除浮雕陶版設計等。
- (三)、水質改善設施於施作後之監測數據顯示水質改善效益顯著給予肯定。
- (四)、在地說明會及資訊公開辦理得宜，能充分採納在地意見並於設計及施工中進行適當處置給予肯定。
- (五)、橋仔港環境營造案所進行的渠道改善是否有進行封底及植生是否採用原生種?再請確認。
- (六)、簡報 3.7 工程查核及督導情形許多案件未見評分及查核督導意見說明，請再確認。
- (七)、營運管理計畫建議可提出後續維管經費的估算，並請確認維管團隊是否已將後續經費納入固定預算常態性編列。
- (八)、北澳生態水花園案原預定本年度年底完工，在如此短時間內如何確保工程如期如質完工，建議應有相對應措施以精進工程進度。

二、生態檢核簡報

- (一)、移除外來入侵種後須盡快栽植在地原生種，避免外來入侵種再度入侵。如可能，應先培育原生種苗，避免使用台灣的種原，馬祖原生植物可參考馬祖植物誌一書之內容。例如豆梨、海桐、厚葉石斑木、郁李、油菊、換錦花、紅花石蒜等，都是具觀賞性的在地原生種。
- (二)、大坵島新植之桑樹及牧草是否為原生種小葉桑及五節芒再請確認，其他案件新植之非原生種棕櫚、台灣欒樹及假儉草建議追蹤生長情形，如生長不良未來應避免再自台灣引進栽植。
- (三)、馬祖候鳥多樣性高，各案件多能考慮到候鳥棲息地維護課題，另水域生物也都有相關專業團隊進行補充調查給予肯定，然陸域植物補充調查部分則較為薄弱，尤其馬祖植物組成與台灣本島大不相同，團隊應注意勿僅以台灣植物紅皮書來判斷馬祖地區的植物稀有性。
- (四)、施工前中後的環境改善情形可進一步以水質、生物多樣性及綠覆蓋面積等數據比較分析說明。
- (五)、物種名稱應統一使用較正式的常用名稱，如油菊(馬祖油菊)、朝鮮紫珠(馬祖紫珠)、細葉鼠麴草(天青地白)等。
- (六)、生物逃生通道的設置應先釐清預設的使用生物對象、熱點出沒區域及範圍等資訊。

三、現地勘查

- (一)、第一標
 1. 注意揚塵問題，妥善灑水或鋪設掩蓋設施以防飛砂產生。
 2. 現地松樹及木麻黃請於施工中進行迴避保護，避免機具入場碰傷及施作混凝土鋪面時應避免根部遭混凝土掩埋。
- (二)、第二標
 1. 針對馬祖南海溪蟹及日本絨螯蟹的逃生溝渠設置地點請再確認實際的生態熱點，另建議增加粗糙面以利生物攀爬。
 2. 海報上紫株錯別字請修正(紫珠)。

經濟部水利署

- 一、縣府簡報p. 11，北澳生態水花園工程 114 年 6 月 10 日開工，預計 114 年 12 月 22 日完工，目前執行率 88%，惟支用比僅 4.4%，請說明緣由。
- 二、生態團隊簡報p. 12(其他頁亦同)，左下角從提案、設計、施工、維管各階段均有生態檢核團隊，惟該等團隊與縣府簡報p. 26 生態檢核團隊不同，請

	<p>說明二者差異處。</p> <p>三、生態團隊簡報p.13(其他頁亦同)，左下角生態保育措施以減輕共有4項最多，其他迴避、縮小、補償則各有1項，惟左上角大字顯示「迴避×補償」代表意義為何，請補充說明。</p> <p>四、現勘意見：為減輕對當地蟹類生態衝擊，排水溝採取粗糙多孔隙材質，其成效完工時無法得知，爰建議完工後持續監測蟹類生態及數量，滾動檢討相關保育措施，以避免蟹類數量減少。</p> <p>(工程事務組)</p> <p>一、建議簡報第3節分項工程辦理情形，應補充說明進度(以預定實際對照呈現)及辦理情形等。</p> <p>二、簡報P.29示意圖沉澱攔汙池中濾水槽(污泥層)或過濾槽進流管是否標示錯誤，再請縣府檢視。</p> <p>三、另簡報3.5節設計考量，建議因工程大部已完工，可適度放些完工後照片，以利讓委員了解當地改善後成果。(如P30、P32)</p> <p>四、現地勘查：</p> <p>(一)、工地現場請加強灑水，以防止揚塵。</p> <p>(二)、工地物料堆置凌亂，建請改善。</p> <p>(三)、施工告示牌政風單位及空污管制編號未填，請改善。</p>
<p>綜合結論</p>	<p>一、明年經濟部水利署會持續辦理「全國水環境大賞」，連江縣政府可針對水環境亮點工程予以盤點並積極參與，以顯示推動水環境計畫之成效。</p> <p>二、未來可著重說明生態檢核所建議事項，如何回饋及呈現於工程上及設計上，並作為工程上之亮點。</p> <p>三、水與環境計畫項下已完工進入維護管理階段及施工中工程之生態檢核，均請連江縣政府落實辦理，並上傳至水利署生態檢核專屬網頁。</p> <p>四、北澳生態花園工程支用比過低，請縣府督促廠商加強估驗請款，並於年底前向本署請款95%及於明年(115年)二月底前完工。</p> <p>五、各委員及單位代表意見請連江縣政府參酌辦理，並於發文後一個月內改善完成，同時將改善辦理情形及照片彙整成冊，函送經濟部並副知其他參與訪查部會辦理結案。</p> <p>六、有關北澳生態水花園工程(第二標)遭遇管障問題，請連江縣政府與管線單位盡速協商排除。</p> <p>七、北澳生態水花園工程結合生態迴游通道延伸至北澳口，對保育類物種生態營造有相當益處。</p>