

108年度美濃湖水環境改善工程

生態檢核報告



委辦單位：高雄市政府觀光局
執行單位：晨象規劃設計顧問有限公司
計畫主持人：葉信宏 總經理
中華民國108年10月

林昆海 10/24.



目錄

一、辦理依據.....	5
二、辦理目的.....	5
三、目標及作業原則.....	6
四、辦理情況.....	7
五、執行成效.....	18
六、執行面臨問題.....	19
七、對策與建議.....	20
附表1 公共工程生態檢核自評表.....	21
附表2 生態檢核資料-資料蒐集研究表.....	24
附表3 生態檢核資料-現場勘查紀錄表.....	25



圖目錄

圖1 108年9月22日至美濃湖現場採樣照.....12



表目錄

表1 環境因子影響評估分析表.....	9
表2 河川污染程度指標基準表.....	10
表3 其他水質檢測項目數據代表意涵說明表.....	11
表4 美濃湖水質檢測項目表.....	13
表5 保護人體健康相關環境重金屬基準值表.....	15
表6 美濃湖旁重金屬檢測項目資料結果表.....	16

有限公司

一、辦理依據

晨象規劃設計顧問有限公司依「108 年度美濃湖水環境改善工程」委託設計及監造服務契約之規範內容（第二條第二項第 1 款第 2 點視需要辦理相關生態檢核作業，如水雉棲地及觀景平台周邊水質檢測，項目比照「108 年度美濃湖水環境改善工程施工前生態檢核報告」）辦理。

二、辦理目的

為減輕公共工程對生態環境造成的負面影響，秉持生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質的環境，參考公共工程生態檢核機制，將生態保育理念融入計畫規劃、設計、核定、施工與維護管理等作業階段，以利前瞻基礎建設之推動，並可兼顧工程品質與生態永續。

為了事前預防及減輕公共工程對生態環境造成負面影響，於執行生態環境影響評估時，工程計畫之規劃設計及核定階段的生態檢核作業，可於環評過程中一併辦理。經通過環評審查後，於施工與維護管理階段，配合環評時的環境保護建議對策，開始執行各作業階段之生態檢核工作項目。

生態檢核之目的應將生態考量事項融入現有施工工程中，以強化生態保育措施之落實。其主要功能也在提醒施工單位，在施工過程中瞭解及重視施工過程，應納入生態檢核考量之事項內容，以減輕公共工程對生態環境之影響，創造優質之環境(參閱國立高雄大學災害防救科技研究中心之108年度美濃湖水環境改善工程施工前生態檢核報告)。



三、目標及作業原則

(一) 計畫目標：落實規劃設計及核定階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域之完好與生態環境監測。

(二) 工作目標：配合工程生態保育工作目標，適當修正執行階段劃分，各階段工作目標如下：

- 1、工程核定階段：在計畫確立前將生態影響、生態成本與效益納入考量，並研擬對生態環境衝擊較小的方案及保育對策原則。
- 2、規劃設計階段：評估潛在生態課題、確認工程範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象，並提出生態保育對策及工法修正。
- 3、施工階段：落實前兩階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。
- 4、維護管理階段：定期監測評估治理範圍的棲地品質，分析生態課題與研擬改善之生態保育措施。

(三) 作業原則：為掌握施工過程中環境變動對生態環境影響，於施工過程中評估生態保育措施之執行是否允當，以適時調整保育生態措施，因此施工執行狀況均納入生態環境檢核評估要項內。

(參閱國立高雄大學災害防救科技研究中心之108年度美濃湖水環境改善工程施工前生態檢核報告)

四、辦理情況

依契約規定辦理「108年度美濃湖水環境改善工程」施工前生態檢核，依據高市觀工字第10831720000號函之結論：同意設計廠商於基本設計後細部設計前提出。

美濃湖原名瀰濃湖、中正湖、中圳湖、中圳埤，位於高雄市美濃區羌仔寮溪與大坑溪的匯流處，建於清乾隆13年（即西元1748年），為一個築堤蓄水而成灌溉用的人工湖，水域面積約21.4公頃，是高雄市僅次於澄清湖的第2大湖，夏季時蓄積羌仔寮溪和大坑溪的水，旱季時引用以灌溉農田。日據時期改建為蓄水庫，設置高6公尺的土石壩，是當地居民日常生活及農作灌溉所依靠的唯一水源，後因泥沙淤積，蓄水量大減，降低灌溉的功能。

湖中建有中正亭，是民國45年先總統蔣公兩度蒞臨後興建，並將中圳埤改名為中正湖。民國105年更名為「美濃湖」。湖的周圍多為農田所環繞，河川流域內也多是農田與林地，美濃湖因泥沙淤積嚴重，因此形成一些洲地，所以有不少水生植物存在，成為美濃與旗山等地區面積最大的湖泊濕地，擁有豐富的生態資源，常年可見紅冠水雞、白冠水雞、水雉、夜鷺、小白鷺、彩鶲等留鳥（整年均可見，不隨季節變化遷徙的鳥），及每年10月至翌年3月有大批過冬候鳥停留棲息，鳥類多達60幾種，成為一個孕育與賞鳥的最佳場所。

美濃介於平原開發區與高山生態系之間的淺山生態系，環境以低海拔之闊葉林、竹林、果園、平原農業區為主，雙溪母樹林一帶，由溪流、森林、果園、農田所，形構出多樣的棲地，棲息其間的保育類物種有林雕、熊鷹、食蟹獴、臺灣獮猴、朱鷺、八色鳥、臺灣畫眉等物種，1999 年由國際鳥盟（Bird Life International）認定為重要鳥類棲息地（簡稱IBA）。從耆老口中，及近幾年的觀測紀錄，也發現灰面鷺過境及夜棲的紀錄，此處扮演著灰面鷺從東北亞至臺灣，其中一條遷徙路徑，移往墾丁國家公園匯合出海的棲地。

美濃溪支流之一的大坑溪上游開始，兩岸皆是森林圍繞的大坑溪谷地，大坑溪谷旁森林是保育類日、夜行性猛禽及朱鷺之棲息環境，森林旁的「緣夢園自然生態蔬果園」及「果然紅」田區，採取生態友善農作，提供野生動物棲息空間，侷限分布於高雄與臺南低海拔溪流棲地之蔡氏澤蟹也在大坑溪出現，北坑湧泉最特別的魚類「革條田中鰆鮀」（又名牛屎鯽、臺灣石鮀），是臺灣特

有種淡水魚，在此溪也看見此類魚種，可見此處棲息環境良好，而泥質的溪流底質提供田蚌生存繁衍，田蚌則提供臺灣石鮋產卵的溫床，共生關係呈現物種間的緊密連結，此處營造具有動植物多樣化的棲息環境。

羌仔寮溪和大坑溪不斷帶來泥沙淤積，因此形成一些洲地，著生不少水生植物，也因較少人為干擾故成為鳥類絕佳的棲息地，過去的鳥類紀錄不乏稀有罕見的鳥種如：小秧雞、紫鸛、池鷺、黑頭翡翠、巴鴨、紅隼、魚鷹及新近發現的水雉...等。尤其是冬天候鳥南遷的時期，湖面盡是過境或度冬的水鳥，有紅冠水雞、白冠水雞、小鸕鷀、小水鴨、黃頭鷺、小白鷺、蒼鷺、田鶴、彩鶲、鷹斑鶲、小環頸、東方環頸、黃鵠鴟.....等多種鳥類棲息。

105年4月19日完成美濃湖東側景觀綠美化改善工程，改善美濃湖東側空地風貌，促進整體環境的美感，工程基地規劃設計緩坡地形以解決基地積水問題，新植多樣性樹種如：紅花鐵刀木、落羽杉、水柳、鳳凰木及苦楝等喬木，同時栽種開花性灌木及水生植物，如：飄香藤盆栽、長穗木、馬纓丹、山黃梔、九重葛、水丁香、阿勃勒、花旗木、野薑花、芡實、野蓮、誘鳥誘蝶植物及客家民俗植物，使得美濃湖同時具有生態教育及滯洪池功能。

美濃湖在高雄市政府規劃陸續完成美濃湖擴區環湖環境設施及美濃湖東側景觀綠美化改善工程後，透過微笑棧橋串聯全區環湖步道及自行車道，營造可供眺景的高點，讓湖岸邊界在三度空間中更活潑，藉由湖面微笑棧橋，讓民眾置身於美濃湖的絕美湖光山色當中，美化市容及提升市民生活品質，增加休憩綠地空間，也提高當地觀光效益。

本團隊於本案執行之過程中多次到美濃湖現地勘查，執行施工前生態檢核之環境勘查及生態衝擊評估，並以迴避、縮小、減輕及補償等方式，將本案工程對周邊環境生態影響降至最小或讓衝擊減輕。

針對本案工程內容，執行水利工程生態調查及生態檢核等作業流程，包含人員至現場勘查、民眾參與及生態環境衝擊評估等，透過生態環境勘評方式，邀請生態專家指導，以落實生態檢核機制，加強棲地生態環境保育工作，使得生態調查成果回饋至本案施工過程中，以利施工過程若遭遇危害生態衝擊時，可採取合適措施因應。

本案工程施工中檢核各項環境因子累積影響評估分析，如空氣品質、水體



水質和噪音及振動等環境因子，依各項環境品質之調查結果，瞭解本案施工過程中對環境造成之影響及衝擊程度，進行比較分析如下表1所示。

表1 環境因子影響評估分析表

環境因子	說明	影響評估
空氣品質	依據行政院環境保護署 空氣品質即時監測參考：本次施工對於周圍 之空氣品質指標屬於普通等級，符合空氣品質 標準，未來本案施工對於鄰近地區之空氣品質 屬於稍有影響。	稍有影響
水體水質	本案施工內容為特色入口地景區、親水護岸及 綠美化等工程，故本案 工程完工後，對美濃湖 水質應無實質影響。	無影響
噪音及振動	本案施工區域為美濃湖 周圍部分區域改善工 程，評估在施工期間對 施工周遭環境之噪音及 振動是屬於有影響。	有影響

水質監測的效益在於提供水體品質相關資訊，以瞭解水體環境現況，喚起社會大眾關心水環境保育的意識，進而達到保障民眾親水、用水安全之目的。目前行政院環保署用於評估河川水質之綜合性指標為河川污染程度指標 (River Pollution Index) 簡稱RPI，係以水中溶氧量 (DO) 、生化需氧量 (BOD5) 、懸浮固體 (SS) 、與氨氮 (NH3-N) 等4項水質參數之濃度值，來計算所得點數加總後平均，所得污染指標積分值範圍，即可判定河川水質污染程度 (可分為4類：未受污染或稍受污染、輕度污染、中度污染及嚴重污染) ，RPI之計算及比對基準如下表2所示：

表2 河川污染程度指標基準表

水質/項目	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量 (DO)mg/L	$DO \geq 6.5$	$6.5 > DO \geq 4.6$	$4.5 \geq DO \geq 2.0$	$DO < 2.0$
生化需氧量 (BOD5)mg/L	$BOD5 \leq 3.0$	$3.0 < BOD5 \leq 4.9$	$5.0 \leq BOD5 \leq 15.0$	$BOD5 > 15.0$
懸浮固體(SS) mg/L	$SS \leq 20.0$	$20.0 < SS \leq 49.9$	$50.0 \leq SS \leq 100$	$SS > 100$
氨氮 (NH3-N) mg/L	$NH3-N \leq 0.50$	$0.50 < NH3-N \leq 0.99$	$1.00 \leq NH3-N \leq 3.00$	$NH3-N > 3.00$
點數	1	3	6	10
污染指數 積分值(S)	$S \leq 2.0$	$2.0 < S \leq 3.0$	$3.1 \leq S \leq 6.0$	$S > 6.0$

有限公司

其他水質檢測項目數據代表意涵說明如下表3所示：

表3 其他水質檢測項目數據代表意涵說明表

檢測項目	檢測數據意義說明
氫離子濃度指數 (pH)	一般生物適合於6~8中性水質
水溫	水溫的變化以受氣候影響為主，廢污水排放也會對水溫造成影響，水溫過高或過低的水排入水中會造成污染，影響水中生物生長
導電度	通常導電度愈高，表示水中電解質含量較多
溶氧量	所有生物都需依靠氧來維持代謝程序，並產生能量來生長及繁殖。水中溶氧量是指溶解於水中氧的含量，通常溶氧量越少的水體，水生生物的種類將日益減少，水中溶氧量至少須高達5.0mg/L以上
生化需氧量	微生物分解有機物過程中，消耗水中溶氧的量
懸浮固體	懸浮固體會阻礙光在水中的穿透，其對水中生物影響與濁度相類似；懸浮固體若沈積於河床，則會阻礙水流
氨氮	氨氮是含氮有機物（如死亡的動、植物及動物糞便中的蛋白質）經微生物分解所產生的化合物，當水體中存在氨氮表示該水體受污染時間較短
化學需氧量	用於表示水中可被化學氧化之有機物含量
濁度(NTU)	濁度高影響水生植物的光合作用、影響魚類的生長與繁殖，亦會干擾淨水處理時的消毒作用

司騎縫章

晨象規劃

河川水質受天候及氣象的影響較大，一般以生化需氧量（BOD）、溶氧（DO）、酸鹼值（pH）、氨氮、濁度及比導電度等項水質指標代表各類用水的品質。108年9月22日上午10時，本團隊至美濃湖現場採樣（如下圖1）檢驗分析後，水質檢測項目結果如下表4所示：



圖1 108年9月22日至美濃湖現場採樣

表4 美濃湖水質檢測項目表(第1點-大灣)

項次	檢測項目	檢測結果	所得點數
1	氫離子濃度指數 (pH)	7.8	一般生物適合於 6~8中性水質
2	水溫	27.6°C	-
3	導電度	608	-
4	溶氧量	5.9	3
5	生化需氧量	<1.0	1
6	懸浮固體	17.5	1
7	氨氮	0.12	1
8	化學需氧量	11.6	-
9	濁度(NTU)	13	-
總點數		6	
RPI		1.5	
判定河川水質污染程度		未受污染	

將上表中之項次4、5、6及7的水中溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、與氨氮等4項水質檢驗所得點數加總/水質項目數=污染指數積分值= $6/4=1.5$ ，對照河川污染程度指標積分值表，污染指數積分值為1.5為污染指數積分值 $S \leq 2.0$ 。因此，經採樣後分析，目前美濃湖第1點(大灣)執行水質檢測結果為未受污染。

美濃湖水質檢測項目表(第2點-小灣)

項次	檢測項目	檢測結果	所得點數
1	氫離子濃度指數 (pH)	7.8	一般生物適合於 6~8中性水質
2	水溫	27.2°C	-
3	導電度	589	-
4	溶氧量	6.1	3
5	生化需氧量	1.7	1
6	懸浮固體	9.4	1
7	氨氮	0.25	1
8	化學需氧量	10	-
9	濁度(NTU)	8.4	-
總點數		6	
RPI		1.5	
判定河川水質污染程度		未受污染	

將上表中之項次4、5、6及7的水中溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、與氨氮等4項水質檢驗所得點數加總/水質項目數=污染指數積分值= $6/4=1.5$ ，對照河川污染程度指標積分值表，污染指數積分值為1.5為污染指數積分值 $S \leq 2.0$ 。因此，經採樣後分析，目前美濃湖第2點(小灣)執行水質檢測結果為未受污染。

絳章

另依106年9月13日環署水字第1060071140號令修正之「地面水體分類及水質標準」規定，保護人體健康相關環境基準有關重金屬基準值如下表5所示：

表5 保護人體健康相關環境重金屬基準值表

項次	重金屬檢測項目	基準值
1	銅	0.03 mg/L
2	鋅	0.5 mg/L
3	鉻	0.05 mg/L
4	鎳	0.1mg/L
5	鉛	0.1mg/L
6	鎘	0.005mg/L
7	錳	0.05 mg/L
8	銀	0.05 mg/L

108年9月22日上午10時，本團隊至美濃湖現場採樣水質檢驗分析後，重金屬檢測項目資料結果如下表6：

表6 美濃湖旁重金屬檢測項目資料結果表(第1點-大灣)

項次	檢測項目	檢測結果	比對結果
1	銅	0.004mg/L	低於基準值內
2	鋅	0.004mg/L	低於基準值內
3	鉻	N/d<0.004	低於基準值內
4	鎳	N/d<0.006	低於基準值內
5	鉛	N/d<0.004	低於基準值內
6	鎘	N/d<0.001	低於基準值內
7	錳	0.16	高出基準值
8	銀	N/d<0.007	低於基準值內

美濃湖旁重金屬檢測項目資料結果表(第2點-小灣)

項次	檢測項目	檢測結果	比對結果
1	銅	$N/d < 0.004$	低於基準值內
2	鋅	$N/d < 0.004$	低於基準值內
3	鉻	$N/d < 0.004$	低於基準值內
4	鎳	$N/d < 0.006$	低於基準值內
5	鉛	$N/d < 0.004$	低於基準值內
6	鎘	$N/d < 0.001$	低於基準值內
7	錳	0.793	高出基準值
8	銀	$N/d < 0.007$	低於基準值內

綜合美濃湖第1點-大灣以及美濃湖第2點-小灣水質檢測結果，經與頒布保護人體健康相關環境基準值比對後，除重金屬錳明顯高於基準值外，其他重金屬檢測項目均低於法令規定之保護人體健康相關環境基準值之內。錳為人體需攝取的微量元素之一，人體內若缺錳會引發錳缺乏症，但錳過多將會造成中毒，錳中毒對人體的危害是相當大的，因為它表現在中樞神經系統方面，重度的可以出現精神病的症狀，比如高急熱性，很暴躁，不僅具有暴力行為，還可以出現幻覺，醫學術語稱為“錳狂症”，進一步加重可出現類似于帕金森綜合徵症狀，且為不可逆的人體傷害。綜觀兩點的水質檢測結果，雖然只有錳重金屬汙染數值偏高，但可能因採樣時間點前後適逢汛期，美濃周邊屬於山區常有降雨，雨水可能沖淡水中汙染源。另外周邊農田灌溉時間主要為11月至隔年5月，於灌溉期間農作物生長較易有農藥等物質流入水中再排至美濃湖，故此水質檢測結果僅作參考。本案評估水質有隨著時間及自然氣候變化之可能性，故採用農田水利會灌溉溝作為水雉復育棲地(包含大灣、小灣以及種苗池)之主要水源。

規範
象徵

章

五、執行成效

本團隊執行本案生態檢核工作，在整個執行過程，已彙整出書面記錄如附件，並經歸納後，執行成效如下：

- (一) 施工工程各階段納入生態環境專業勘評意見，除可增加生態檢核成效之外，也可降低生態環境負荷，維護生物多樣性，融合周邊自然景觀，以維護生態環境為最終理念，並以專業角度進行生態保育之職責，在工程與環境改善間尋求合適的平衡點，為生態保護盡一份心力。
- (二) 透過民眾參與、意見回饋及資訊公開，可以使民眾對政府工程建設的政策及行動，可以獲得更正確及充分之訊息。
- (三) 提供民眾瞭解工程計畫之平臺，公開資訊可持續更新，也可避免民眾與政府間對談無法聚焦。
- (四) 增加民眾與政府間之信任關係，以避免民眾非理性陳情及抗爭，有效杜絕發生溝通不良問題之根源。
- (五) 累積雙方溝通經驗，回饋至往後的工程建設治理，減少重複性議題發生。

在施工工程各階段將生態檢核納入考量，並鼓勵民眾參與及意見回饋，除此之外，注重生態環保議題，降低危害生態衝擊，維護生態平衡以求世代永續利用，減少爭議事項，協調至雙贏結果，也能對生態保護盡一己之責，這都是生態檢核過程之重大成效。

劃設計顧問

六、執行面臨問題

本團隊執行本案生態檢核工作時，在整個執行過程中，所面臨的問題，茲整理如下：

- (一) 為能確實掌握施工過程中環境變動及評估生態評核成果，應於工程施工前、施工中及完工後均須執行各階段檢核，惟因本案簽約時限無法涵蓋施工前、中、後執行，無法進行生態檢核結果之交互對照比較。
- (二) 一般來說，在施工階段會重視落實原先規劃設計內容的監控，對施工中生態保護或施工減輕工法，可能會疏於注重，甚至流於形式，故在施工過程中生態檢核及保育成效，較易受到輕忽。
- (三) 因近年來氣候變遷及全球暖化影響，影響部分陸域或水域生態改變棲地習慣或棲息時間，所以現場勘查及生態環境評核分析，也會造成不客觀情形發生。

七、對策與建議

- (一) 於工程施工各階段均須配合生態檢核之執行，可納入工程案契約之工作項目，使其制度化。
- (二) 於工程招標文件內，要求具有生態背景人員參與工作團隊，並研擬各階段審查及驗收原則，使生態檢核項目併入工程計畫工作項目內。
- (三) 建議由同一組生態背景人員參與檢核，並進行施工前、中、後生態檢核結果比對。
- (四) 若未能由同一組生態背景人員進行檢核作業，則建議建立統一之檢核項目清單或表格，以利後續進行施工前、中、後之比對評核結果。
- (五) 針對工程生態檢核成效評估，應於施工前、中、後持續評估與監測，才能將生態檢核成效，確實回饋於生態環境保育及生態完整性的維護原則。
- (六) 任何對環境改變之施工工程，或多或少會對整個生態環境造成些許改變，所以工程地點之選擇及施工前的環評程序，更應該善盡維護環保責任，並且詳加審視及評析，以減少對生態環境之影響。

有限公司

(七)部分民眾未參與公開辦理的施工說明會，在不清楚施工內容及用意下，容易造成對地方政府之負面印象，例如：亂挖地、亂花錢、浪費公帑等。所以在施工工地外面圍牆（籬），建議可以掛上未來規劃願景示意圖布或圖板呈現成果，以減少民眾對工程施工之誤解。

(八)因水體特性、氣候條件及區域環境等因素，都可能產生數據之變異，不同的採樣時間、採樣地點、採樣環境、分析分法、數據品保流程、運算方式及順序、分析人員專業程度等等，均有可能產生不同的判讀或分析結果，若對資料內容如有任何問題，應逕與資料提供機關討論研究。



附表1 公共工程生態檢核自評表

工程 基本 資料	計畫及 工程名稱	108 年度美濃湖水環境改善工程		設計單位	晨象規劃設計顧問有限公司
	工程期程	109.02-		監造廠商	晨象規劃設計顧問有限公司
	主辦機關	高雄市政府觀光局		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)	21161.217	
	工程目的	1. 改善美濃湖南岸入口自明性 2. 营造生態多樣性的親水環境 3. 美化環境，帶動當地發展生態旅遊等觀光產業。			
	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 checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他 生態棲地改善			
	工程概要	1. 美濃湖南岸特色入口地景區。 2. 既有觀景平台整建1處。 3. 水雉棲地營造。 4. 其它甲方指定地點施作事項。			
	預期效益	改善美濃湖周邊景觀環境			
	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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 是 水雉 _____ <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 checked="" type="checkbox"/> 是 水雉 _____ <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	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■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、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是 <u>盡量迴避水雉活動範圍施工，減輕對生物的影響</u> <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？ ■是 <u>編列生態調查及環境保護費</u> <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、在地民眾與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？ ■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？ ■是 <input type="checkbox"/> 否
	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？ ■是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	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？ ■是 <input type="checkbox"/> 否
			2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ■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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ■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、在地民眾與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？ ■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？ ■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？ ■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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■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？ ■是 <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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背景之跨領域工作團隊? <input checked="" 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 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 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 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
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與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
	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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
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的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

附表2 生態檢核資料-資料蒐集研究表

階段:■規劃□設計□施工□維護

管理工程名稱	108年度美濃湖水環境改善工程	監造廠商	晨象規劃設計顧問有限公司
主辦單位	高雄市政府觀光局	施工廠商	
填表單位	晨象規劃設計顧問有限公司	填表日期	民國108年10月15日
資料類別	資料項目	資料出處	
土地使用管理	■土地使用現況	國土資訊系統-土地基本資料庫全球資訊網。	
	■計畫相關法規	土地法、高雄市土地使用開發許可審議委員會設置要點、都市計畫法高雄市施行細則、變更臺灣北、中、南、東部區域計畫(第一次通盤檢討)-因應莫拉克颱風災害檢討土地使用管制2010、變更美濃鎮都市計畫(第二次通盤檢討)、2012美濃中正湖擴區環湖環境設施工程、美濃都市計畫區現行計畫。	
環境生態資訊	■氣象	中央氣象局網站、NCDR天氣與氣候監測網及行政院環保署空氣品質監測網。	
	■水文	經濟部水利署-地理資訊倉儲中心-水資源資料查詢。	
	■地形	內政部地政司衛星測量中心	
	■地質	經濟部中央地質調查所地質整合查詢系統。	
	■河川水系	經濟部水利署水利規劃試驗所-河川情勢調查資訊網站、行政院環保署全國環境水質監測資訊網。	
	■海域水質	行政院環境保護署-全國環境水質監測資訊網。	
	■棲地生態	行政院農業委員會特有生物研究保育中心研究報告作為參考。(參閱附件)	
	■生物多樣性	行政院農業委員會特有生物研究保育中心研究報告作為參考。(參閱附件)	
其他	水土保持法、濕地保育法、河川監測法令。		

附表3 生態檢核資料-現場勘查紀錄表

階段:■規劃□設計□施工□維護管理

工程名稱	108年度美濃湖水環境改善工程	監造廠商			
		承包廠商			
主辦單位	高雄市政府觀光局	填表日期	民國108年10月08日		
填表單位	晨象規劃設計顧問有限公司	勘查日期	民國108年10月07日		
勘查地點	美濃湖大灣				
單位/職稱		現勘人員			
晨象規劃設計顧問有限公司 總經理		葉信宏			
晨象規劃設計顧問有限公司 設計師		柯昱奴			
現勘紀錄					
<p>1、野蓮田排水出水口管徑16cm。(現場量測)排入大灣影響未來做為水雉棲地的水質，攜帶大量廢水、農藥、肥料、垃圾、外來生物，造成水生植物生長及維護管理之不易。</p> <p>2、種苗地地形東側較高西側較低。</p> <p>3、不影響滯洪量，故以挖填平衡為原則進行規劃設計。</p> <p>4、盡量增加維管之便利。</p> <p>5、增加水雉繁殖與覓食環境。</p> <p>6、大小灣與種苗地進水方式觀察：可採用農田水利會灌排溝之水源。(再行與農田水利會確認是否能提供引水)</p> <p>7、大灣小灣需設置抽水馬達之位置於現場選定，於規劃設計圖上配置。</p>					

限公司

附表4 生態檢核資料-現場勘查紀錄表

階段：規劃 設計 施工 維護管理

工程名稱	108年度美濃湖水環境改善工程	監造廠商			
		承包廠商			
主辦單位	高雄市政府觀光局	填表日期	民國108年09月22日		
填表單位	晨象規劃設計顧問有限公司 顧問團隊	勘查日期	民國108年09月22日		
勘查地點	美濃湖大灣				
單位/職稱		現勘人員			
高雄市野鳥學會 總幹事		林昆海			
高雄市野鳥學會 水雉工作小組召集人		邱滿星			
美濃愛鄉協進會 理監事		黃淑玲			
現勘紀錄					
  					
  					

晨象規劃

騎縫章