



民生大排改善及水環境營造 計畫完工階段生態檢核報告

委辦單位：高雄市政府水利局

執行單位：國立高雄大學災害防救科技研究中心

計畫主持人：吳明淙博士

中華民國 108 年 3 月

目錄

一、辦理依據.....	4
二、辦理目的.....	4
三、目標及作業原則.....	4
四、辦理情況.....	5
五、執行成效.....	16
六、執行面臨問題.....	17
七、對策與建議.....	17
附表1 工程生態檢核表	19

圖目錄

圖 1	107 年 7 月 23 日民生大排現場採樣照.....	9
圖 2	108 年 3 月 18 日民生大排現場採樣照.....	11

表目錄

表 1	河川污染程度指標基準表	7
表 2	其他水質檢測項目數據代表意涵說明表	8
表 3	民生大排施工階段水質檢測項目表	10
表 4	民生大排完工階段水質檢測項目表	12
表 5	保護人體健康相關環境重金屬基準值表	13
表 6	重金屬施工階段檢測項目資料結果表	14
表 7	重金屬完工階段檢測項目資料結果表	15

一、辦理依據

國立高雄大學災害防救科技研究中心依「106-107 年度高雄市政府水環境改善輔導顧問團案」服務契約之規範內容（第二條第三項第 4 款協助高雄市政府推動辦理生態調查、生態檢核等作業）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。

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。

四、辦理情況

於 107 年 2 月 27 日在高雄市政府水利局召開生態檢核檢討會議中決議，優先針對全國水環境改善計畫高雄市第一批次施工工程進行生態檢核。107 年 8 月 9 日在高雄市政府水利局召開後續辦理契約等相關事項會議中決議，續執行全國水環境改善計畫高雄市第二批次之施工前進行生態檢核。

高雄市民生大排明渠段位於民生路，橫跨市中心，東起自立二路，西至河東路，總長大約 1 公里，總集水面積約 180 公頃，串連中央公

園、國賓飯店、愛河等多處知名景點。民生大排是高雄市區重要的排水渠道，其水域包括新興區與前金區，因位於市中心地區，流經住宅區、商業區、餐飲業蓬勃發展且居住人口密集高，集水區域內六合夜市、洗車業、多數攤商、市場及未完成用戶接管的民宅，部分污水經由側溝流入民生大排，造成水體混濁、水質不佳、水體流速緩慢污染嚴重，只要天氣一熱水質就轉惡臭，逸散氣味為附近民眾所詬病，為了解決污水流入造成的環境問題，高雄市政府自 100 年起啟動整治工作，故積極推動民生大排之污水截流工程，以有效改善民生大排水質。第一階段民生大排改善工程（河東路至成功一路）已於 106 年完成，成功打造出花團錦簇及水清魚現的親水環境。

本案屬第 2 階段「民生大排改善及水環境營造計畫」，工程自成功一路至自立二路，為持續改善沿線上游的水岸環境，本案於上游護岸整建工程時，一併辦理水體交換及景觀改善工程，在提昇既有防洪需求之前提下，讓水質再提升，增加親水空間，打造民生綠色廊道，將愛河與市中心串連起來。由於河道寬度有限，施作懸吊式步道，在不影響通洪面積情況下，將原本生硬之直立式護岸重新修築，左岸採用 1:2.2 植生緩坡護岸並提供雨水入滲土壤，減少逕流量，右岸設計 2.5 米懸臂觀景步道，配合節點設計，提供民眾漫步水廊場域，體驗鬧區別緻的慢活步調，並營造自然生物棲地，為鳥類、蝴蝶等動物提供食物及棲息地，兼具美化河川之效果。

本團隊於 107 年 3 月 20 日、5 月 9 日、5 月 30 日、6 月 28 日、7 月 23 日、10 月 19 日、11 月 22、108 年 2 月 19 日及 3 月 18 日前往民生大排現場勘查，執行完工後生態檢核之環境勘查及生態衝擊評估。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，透過生態環境勘評方式，邀請生態專家指導，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，以利完工後對工程及環境具有綠美化、防災、水質改善及維護生態效益。

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 1 所示：

表 1 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 ≥ 6.5	6.5 > DO ≥ 4.6	4.5 ≥ DO ≥ 2.0	DO < 2.0
生化需氧量 (BOD ₅)mg/L	BOD ₅ ≤ 3.0	3.0 < BOD ₅ ≤ 4.9	5.0 ≤ BOD ₅ ≤ 15.0	BOD ₅ > 15.0
懸浮固體 (SS) mg/L	SS ≤ 20.0	20.0 < SS ≤ 49.9	50.0 ≤ SS ≤ 100	SS > 100
氨氮 (NH ₃ -N)mg/L	NH ₃ -N ≤ 0.50	0.50 < NH ₃ -N ≤ 0.99	1.00 ≤ NH ₃ -N ≤ 3.00	NH ₃ -N > 3.00
點數	1	3	6	10
污染指數積分值 (S)	S ≤ 2.0	2.0 < S ≤ 3.0	3.1 ≤ S ≤ 6.0	S > 6.0

其他水質檢測項目數據代表意涵說明如下表 2 所示：

表 2 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

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。107 年 7 月 23 日 11 時 27 分，本團隊至民生大排現場採樣 (如下圖 1) 檢驗分析後，民生大排施工階段水質檢測項目結果如下表 3 所示：

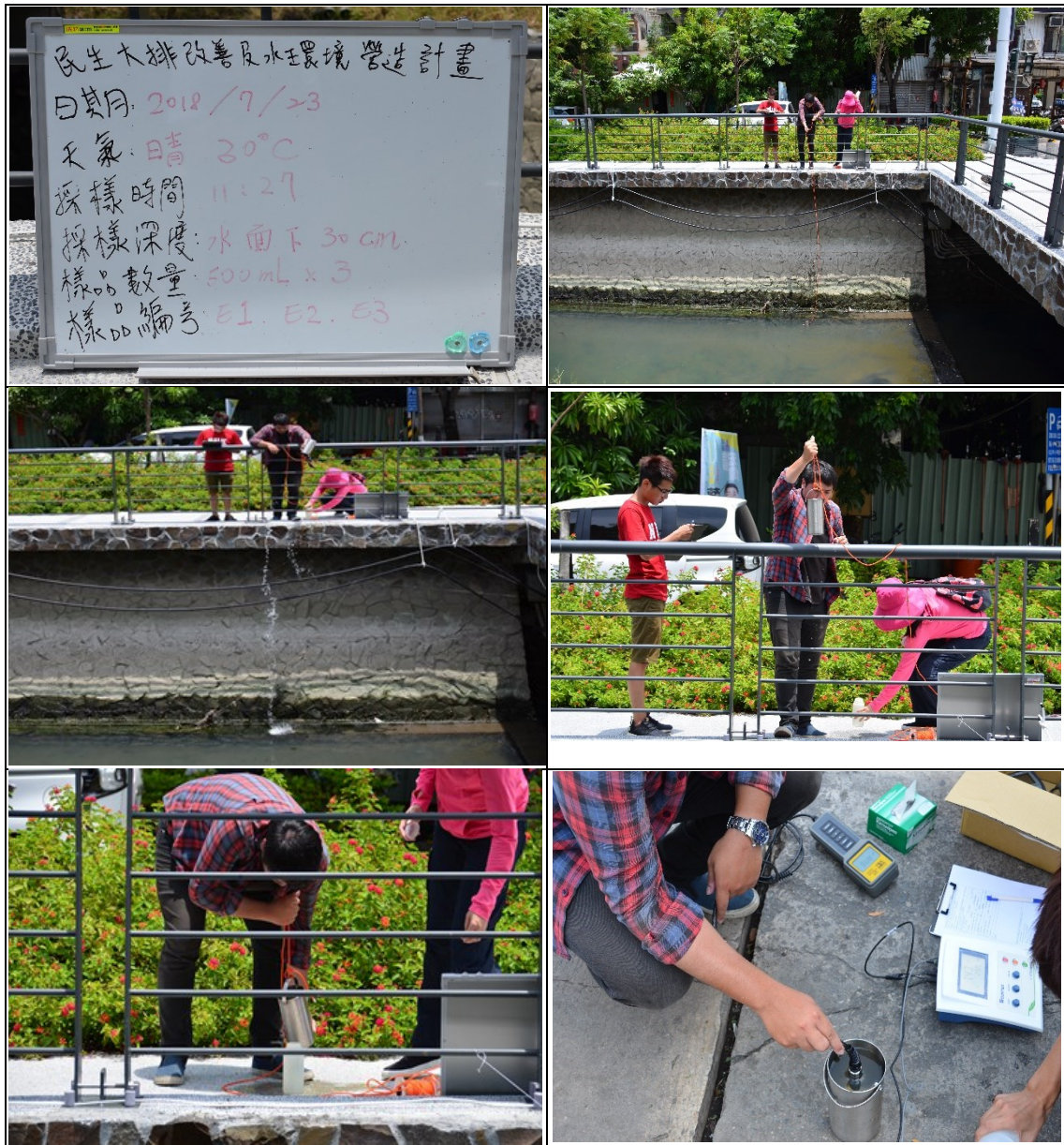


圖 1 107 年 7 月 23 日民生大排現場採樣照

表 3 民生大排施工階段水質檢測項目表

項次	檢測項目	檢測結果	所得點數
1	氫離子濃度指數 (pH)	7.57	一般生物適合於 6~8 中性水質
2	水溫	30.4℃	-
3	導電度	2150	-
4	溶氧量	7.45	1
5	生化需氧量	12.90	6
6	懸浮固體	72	6
7	氨氮	3.00	6
8	化學需氧量	17.24	-
9	濁度(NTU)	4.17	-
總點數			19
RPI			4.75
判定河川水質污染程度			中度污染

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= 19/4 =4.75，對照河川污染程度指標積分值表，污染指數積分值 4.75 介於污染指數積分值 3.1 至 6.0 之間。因此，經採樣後分析，目前民生大排改善及水環境營造計畫在施工階段執行水質檢測結果為中度污染。

108年3月18日10時25分，本團隊至民生大排現場採樣（如下圖2）檢驗分析後，民生大排水質完工階段檢測項目結果如下表4所示：



圖2 108年3月18日民生大排現場採樣照

表 4 民生大排完工階段水質檢測項目表

項次	檢測項目	檢測結果	所得點數
1	氫離子濃度指數 (pH)	7.67	一般生物適合於 6~8 中性水質
2	水溫	26.6°C	-
3	導電度	2514	-
4	溶氧量	7.65	1
5	生化需氧量	6.40	6
6	懸浮固體	20	1
7	氨氮	1.75	6
8	化學需氧量	17.09	-
9	濁度(NTU)	4.85	-
總點數			14
RPI			3.5
判定河川水質污染程度			中度污染

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=14/4=3.5，對照河川污染程度指標積分值表，污染指數積分值 3.5 介於污染指數積分值 3.1 至 6.0 之間。因此，經採樣後分析，目前民生大排改善及水環境營造計畫在完工階段執行水質檢測結果為中度污染。

比較施工階段及完工階段水質檢測數值可發現，在生化需氧量、懸浮固體及氨氮數值均有下降趨勢，代表本案工程執行完後，確實改善民生大排水質再提升，營造出民生大排渠道優質休憩空間，也提升周邊民眾生活品質，打造出民生綠色廊道，增加附近民眾親水空間，並串聯起中央公園至愛河等觀光景點。

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	0.1 mg/L
5	鉛	0.1 mg/L
6	鎘	0.005 mg/L
7	錳	0.05 mg/L
8	銀	0.05 mg/L

107年7月23日11時27分，本團隊至民生大排現場採樣水質檢驗分析後，重金屬施工階段檢測項目資料結果如下表6所示：

表6 重金屬施工階段檢測項目資料結果表

項次	檢測項目	檢測結果	比對結果
1	銅	N/d	低於基準值內
2	鋅	0.370 mg/L	低於基準值內
3	鉻	N/d	低於基準值內
4	鎳	N/d	低於基準值內
5	鉛	N/d	低於基準值內
6	鎘	0.005 mg/L	符合基準值
7	錳	0.006 mg/L	低於基準值內
8	銀	0.132 mg/L	高出基準值

民生大排水域施工階段之重金屬檢測項目結果，經與頒布保護人體健康相關環境基準值比對後，除重金屬銀檢測數值高出基準值外，其他重金屬項目顯示均低於法令規定之保護人體健康相關環境基準值之內。銀具有累積性毒，會導致銀質沈著症，使皮膚與眼睛產生永久性藍灰色病變，亦對水中生物有殺滅或抑制作用。

108年3月18日10時25分，本團隊至民生大排水現場採樣水質檢驗分析後，重金屬完工階段檢測項目資料結果如下表7所示：

表7 重金屬完工階段檢測項目資料結果表

項次	檢測項目	檢測結果	比對結果
1	銅	0.010	低於基準值內
2	鋅	0.321mg/L	低於基準值內
3	鉻	N/d	低於基準值內
4	鎳	N/d	低於基準值內
5	鉛	N/d	低於基準值內
6	鎘	0.005 mg/L	符合基準值
7	錳	0.016 mg/L	低於基準值內
8	銀	0.017 mg/L	低於基準值內

民生大排水域完工階段之重金屬檢測項目結果，經與頒布保護人體健康相關環境基準值比對後，重金屬項目檢測結果顯示均符合法令規定之保護人體健康相關環境基準值之內。

本案工程範圍非法定自然保護區，無關注物種及重要棲地，僅就現有民生大排水體交換及兩岸景觀營造工程施作，無對原有自然生態或水域辦理開發工程，且工程設計及施作過程均以對生態環境衝擊較小之的方式執行，故本案工程完工後，對於民生大排水環境有更佳效益也提升水質改善。

乾淨宜人的水體環境，是市民共同企盼的，需仰賴中央及地方政

府及全體民眾共同參與，共同塑造兼顧生態、生命及生活的親水空間，以營造良好市容，展現河川的新風貌，打造民生綠色廊道親水空間，吸引遊客駐足。

五、執行成效

本團隊執行本案生態檢核工作（工程生態檢核表如附表 1），於施工階段及完工階段進行水質取樣檢驗，針對本案生態檢核執行水質檢驗成效如下：

- （一）本案於施工階段及完工階段納入生態環境勘評，根據現場勘查情形及水質檢測結果，可評估工程施工對生態環境無造成直接影響。
- （二）除增加生態檢核執行成效外，也可利用生態環境勘評降低生態環境負荷，融合周邊自然景觀，維護生物多樣性及維護生態環境為最終理念。
- （三）以專業角度進行生態保育之職責，在工程與環境改善之間，尋求合適的平衡點，也為生態保護善盡一份心力。
- （四）依照經濟部水利署頒布一套客觀之成效評估架構（水利工程生態檢核自評表），用以評估各階段方案之執行成效，將其相關評估成果，提供作為未來政策推動之參考。
- （五）生態檢核評估成果，可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。
- （六）藉由民眾與政府間相互溝通交流，有效推行計畫之執行，並達成生態保育目標。

在各階段將生態檢核納入考量，期間鼓勵民眾參與及蒐集回饋意

見，並於施工及完工階段驗收生態檢核注意項目，除此之外，持續注重生態環保議題，降低危害生態衝擊，維護生態平衡及環境品質以求世代永續利用，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要執行成效。

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生態檢核，惟因本案簽約時程無法涵蓋施工前執行，導致第一批次核定案無法進行前、中、後生態檢核結果之比對。
- (二) 一般來說，於施工階段重視落實原先規劃設計內容之監控，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。
- (四) 因水體特性、氣候條件及區域環境等因素，都可能產生取樣分析數據之變異，不同的採樣時間、採樣地點、採樣環境、分析方法、數據品保流程、運算方式及順序、分析人員專業程度等等，均有可能產生不同之判讀或分析結果。

七、對策與建議

- (一) 建議於工程施工前、中、後各階段時程，均須配合生態檢

核之執行，可納入工程案契約之工作項目，使其執行制度化。

- (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，因此工程地點之選擇及施工前的環評程序，更應該善盡維護環境保護之責任，並且詳加審視及評析，以減少對生態環境之影響。
- (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，所產生之數據變異、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 工程生態檢核表

工程基本資料	計畫及工程名稱	民生大排改善及水環境營造計畫		監造廠商	鴻威國際工程顧問股份有限公司	
	工程期程	107.01.17 - 108.03.15		施工廠商	園泰營造股份有限公司	
	主辦機關	高雄市水利局				
	基地位置	地點：高雄 市（縣）前金及新興區 （鄉、鎮、市）_____里(村) _____鄰 TWD97 座標 X：177892 Y：2502761		工程預算/ 經費(千元)	70,000	
	工程目的	考量民生大排護岸老舊且水體交換率較差，導致水質狀況不穩定，為改善當地居民生活環境，計畫推動水體交換工程及景觀改善工程，讓水質再提升，增加親水空間同時也兼顧防洪需求				
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他__				
	工程概要	民生大排水體交換工程、民生大排水岸景觀營造工程				
	預期效益	1. 營造民生大排河岸休憩空間，兼顧防洪需求，水質再提升，改善整體水環境 2. 營造親水空間長度約1,000公尺，提供優質休憩環境				
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	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p>生態背景人員：詹明勇副教授(義守大學/審查委員)</p> <p>生態資料：參考社團法人高雄市野鳥學會高雄都會區生物多樣性調查計畫報告；另外本府提報過程，承辦相關人員均至現地訪查當地居民及詢問是否有特殊物種。</p> <p>生態衝擊：初步評估尚不至於對當地生態造成衝擊。</p> <p>生態保育原則：初步評估，本工程辦理後對當地生態環境具有補償及互益作用。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>			
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	<p>區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區、<input checked="" type="checkbox"/>一般區</p> <p>(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。)</p>			

		關注物種及重要棲地	<p>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？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：愛河（附近屬已開發商業及住宅用地，生態已受既有公共設施部分干擾，且無關注物種之棲地分布與生態系統）。 <input type="checkbox"/>否</p>
		生態環境及議題	<p>1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：工區位址位於愛河水域，附近屬於已開發商業及住宅用地範圍，其生態已受到既有公共設施部分干擾。 <input type="checkbox"/>否</p> <p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：已確認工區周邊環境無特殊生態議題。 <input type="checkbox"/>否</p>
	三、生態保育原則	方案評估	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：本計畫將該區域部分受到既有公共設施干擾之棲地環境進行改善，對整體生態環境並無造成衝擊。 <input type="checkbox"/>否</p>
		調查評析、生態保育方案	<p>是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：本計畫工區範圍無特殊生態物種棲息，但仍以不擾動附近生物棲息地為其施工原則。 <input type="checkbox"/>否</p>
	四、民眾參與	地方說明會	<p>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地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：已於106年8月21日召開，當地民眾普遍對本工程計畫採正7面支持之意見。 <input type="checkbox"/>否</p>
	五、資訊公開	計畫資訊公開	<p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：已將工程計畫相關資料存放在當地區公所，供民眾參閱。 <input type="checkbox"/>否</p>
調查設	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專業之跨領域工作團隊？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：國立高雄大學/葉琮裕教授（生態） <input type="checkbox"/>否</p>

計 階 段	二、 設計成果	生態保育措施及 工程方案	是否根據水利工程快速棲地生態評估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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是：設計過程根據專家學者審查意見，做細部設計修正及往復確認，確屬可行。 <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 checked="" type="checkbox"/> 是：初步設計完成後至地方進行說明會，獲得當地民眾普遍支持。 <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背景之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是（高雄大學葉琮裕教授） <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 checked="" type="checkbox"/> 是：本府承辦人員開工前有充分告知施工廠商，工區範圍雖無特殊生態物種棲息，但仍以不擾動附近生物棲息地為其施工原則 <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 checked="" type="checkbox"/> 是：施工廠商之施工計畫書有擬定施工環境保護(例如：揚塵、水質及噪音控制等)，並依據設計圖說確實做好生態保育措施。 <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 checked="" type="checkbox"/> 是：施工廠商之施工計畫書已納入設計圖面，並做好相關揚塵、水質和噪音等控制，以避免對工區範圍既有之生態棲地做干擾。 <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 checked="" type="checkbox"/> 否：因契約書涉及法律權責問題，須具有明確規範始能執行，故生態保育措施另於廠商施工計畫書要求。 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 checked="" type="checkbox"/> 是：廠商有依據設計圖說及施工計畫書進行生態環境(如：揚塵、水質及噪音控制等)自主檢查，如遇有異常情形該廠商須立即處理，惟廠商疏於將該項工作進行完整記錄，本府未來辦理相關水環境改善施工計畫將對廠商嚴謹要求。

		<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 checked="" type="checkbox"/> 是：施工廠商確實依相關設計圖說有關生態保育措施進行執行，完工後經確認對當地生態保育無造成不良之影響。 <input type="checkbox"/> 否： 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：本府歷次工程督導均有口頭責請廠商做好生態保育措施。 <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 checked="" type="checkbox"/> 是：本府既有公務行政流程有關施工過程可能遭遇相關問題，須於設計階段說明會先期解決並依據民眾建議意見，執行細部設計修正，以避免於施工階段發生問題導致須辦理變更設計修正。 <input type="checkbox"/> 否：
四、 生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性。 <input checked="" type="checkbox"/> 是：施工後工區範圍之生態棲地變好，避免港區遊憩水質受到家庭雜排水污染。 <input type="checkbox"/> 否：
五、 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（已辦公開說明會及建置在 https://khnuk.weebly.com/ ） <input type="checkbox"/> 否
維護管理階段	一、 生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考 是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 資訊公開	評估資訊公開 是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否