

十八、北屋排水護岸及草潭埤水環境營造工程

施工前生態檢核報告

108 年 1 月 8 日收到高雄市政府水利局來函，依契約規定辦理「北屋排水護岸及草潭埤水環境營造工程」施工前生態檢核。

曹公新圳蓄水於八卦里之草潭埤，以六大水路（六大水路：1、北側月眉圳；2、五塊厝圳水路；3、九番埤七番埤水路；4、仁武愛河主幹道水路；5、樣仔林埤水路；6、覆鼎金埤水路）流向西南向，匯入仁武及左營之埤塘，灌溉尾水及雨水，匯入愛河。

愛河全長約 12 公里，源自仁武區八卦寮草潭埤，也就是高雄市仁武區八卦里八德中路的「上帝宮」旁的大池塘，流至榮總進入高雄市之後，稱為愛河，因都市開發只剩下蓄水功能，且部分渠道被填築，造成地方淹水，影響八卦及五和里。

近年氣候急遽變化，短延時強降雨時常發生，加上都市發展，土地使用情形已大幅改變，造成逕流量增加，每逢瞬間強降雨易造成地表逕流宣洩不及，造成積淹水情形。

目前北屋排水中下游，已透過第 84 期公辦市地重劃已整治完成，連同重劃工程，已於 106 年 3 月完工，增設 1.5 公頃北屋滯洪公園，然上游原有天然埤塘陸續被填平，導致滯洪及調節水量功能逐漸喪失，因此必須保留現有埤塘滯洪功能，以減緩愛河流域淹水機率，並配合地政局 100 期公辦重劃及都發局都市計畫變更，打造愛河最後一哩路。

讓愛河不但具有排水、防洪之功能外，提升整體排水環境及減緩愛河流域淹水機率，進一步改善愛河整體水質和河畔景觀，原有埤塘保留渠道整治後，可保留愛河水域源頭及生態環境，結合水岸綠地空間，提高地方防洪保護標準，也可提升區域整體環境的居住品質，更

育涵全流域治理及歷史文化的意義。

本團隊於 108 年 1 月 21 日至北屋排水及草潭埤現場勘查，執行施工前生態檢核之環境勘查及生態衝擊評估，透過提升河川自淨能力及打造親水空間，作為未來施工前之後續生態環境檢核及評估工作，以提供施工廠商及人員於設計規劃、施工中及施工後須特別注意部分，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。

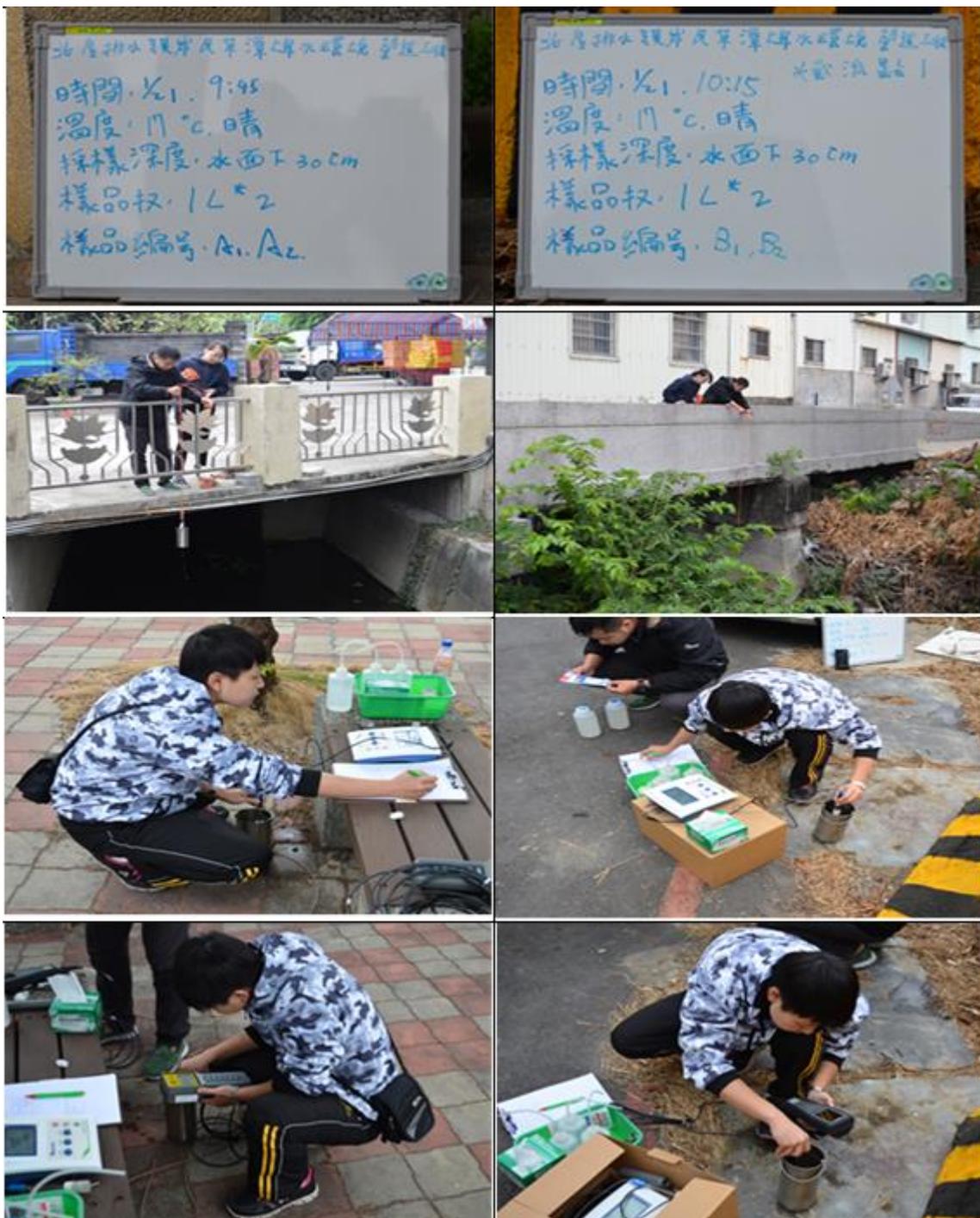
針對本案工程內容，執行水利工程生態調查及生態檢核等作業流程，包含人員至現場勘查、民眾參與及生態環境衝擊評估等，透過生態環境勘評方式，邀請生態專家指導，以落實生態檢核機制，加強棲地生態環境保育工作，使得生態調查成果回饋至本案施工過程中，以利施工過程若遭遇危害生態衝擊時，可採取合適措施因應。

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所示。

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 | 本案施工內容為北屋排水約1K+760~2K+088整治、新建草潭埤北調節池3.2公頃及南調節池1公頃等工程，保留埤塘滯洪功能，減緩淹水機率，渠道整治後，可保留愛河水域源頭及生態環境改善愛河上游及曹公圳水質，故本案完工後應屬正面影響。 | 正面影響 |
| 噪音及振動 | 本案施工區域位於愛河上游注入點，屬於埤塘水域型態，施工範圍於北屋排水及埤塘周圍，施工期間會影響附近交通；另評估施工中對環境之噪音及振動會造成影響，是屬於稍有影響。 | 有影響 |

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1月21日9時45分及10時15分，本團隊至草潭埤旁及北屋排水截流點1現場採樣（如下圖）檢驗分析後，2處水質檢測項目結果如下表所示：



108 年 1 月 21 日至草潭埤旁及北屋排水截流點 1 現場採樣照

草潭埤旁水質檢測項目表

| 項次 | 檢測項目 | 檢測結果 | 所得點數 |
|------------|-----------------|--------|---------------------|
| 1 | 氫離子濃度指數 (pH) | 7.8 | 一般生物適合於 6~8 中性水質 |
| 2 | 水溫 | 19.8°C | - |
| 3 | 導電度 | 274.9 | - |
| 4 | 溶氧量 | 1.95 | 10 |
| 5 | 生化需氧量 | 18.50 | 10 |
| 6 | 懸浮固體 | 11 | 1 |
| 7 | 氨氮 | 0.68 | 3 |
| 8 | 化學需氧量 | 7.65 | - |
| 9 | 濁度(NTU) | 9.32 | - |
| 總點數 | | | 24 |
| RPI | | | 6 |
| 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=24/4=6，對照河川污染程度指標積分值表，污染指數積分值為 6 介於污染指數積分值 $3.1 \leq S \leq 6.0$ 之間。因此，經採樣後分析，目前草潭埤旁周邊水環境營造計畫在施工前執行水質檢測結果為中度污染。

北屋排水截流點 1 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) | 7.36 | 一般生物適合於 6~8 中性水質 |
| 2 | 水溫 | 23.5°C | - |
| 3 | 導電度 | 359.2 | - |
| 4 | 溶氧量 | 3.20 | 6 |
| 5 | 生化需氧量 | 20.60 | 10 |
| 6 | 懸浮固體 | 27 | 3 |
| 7 | 氨氮 | 1.40 | 6 |
| 8 | 化學需氧量 | 33.16 | - |
| 9 | 濁度(NTU) | 29.50 | - |
| 總點數 | | | 25 |
| RPI | | | 6.25 |
| 判定河川水質污染程度 | | | 嚴重污染 |

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=25/4=6.25，對照河川污染程度指標積分值表，污染指數積分值為 6.25 介於污染指數積分值 $S > 6.0$ 之間。因此，經採樣後分析，目前北屋排水截流點 1 周邊水環境營造計畫在施工前執行水質檢測結果為嚴重污染。

108 年 1 月 21 日 9 時 45 分及 10 時 15 分，本團隊至草潭埤旁及北屋排水截流點 1 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：

草潭埤旁重金屬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 | 0.015 mg/L | 低於基準值內 |
| 2 | 鋅 | 0.188 mg/L | 低於基準值內 |
| 3 | 鉻 | 0.008 mg/L | 低於基準值內 |
| 4 | 鎳 | N/d | 低於基準值內 |
| 5 | 鉛 | 0.273 mg/L | 高出基準值 |
| 6 | 鎘 | 0.000 mg/L | 低於基準值內 |
| 7 | 錳 | 0.118 mg/L | 高出基準值 |
| 8 | 銀 | 0.005 mg/L | 低於基準值內 |

草潭埤旁水域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，除重金屬鉛及錳檢測數值高出基準值外，其他重金屬檢測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。鉛具有累積、代謝性毒性，在天然水體中，鉛的存在形式有許多種，鉛化合物一般難溶於水，而且容易被吸附沈澱。主要來自蓄電池製造業之廢水或廢棄物處理不當而排出時，含量偏高的鉛會污染水體；而汽油中添加之鉛化合物，於燃燒時形成含鉛粒狀污染物逸散至空氣，最後降至地表或因雨水淋洗帶進水體，也會造成水中鉛含量增加。錳為岩石和土壤之組成部分，常與鐵同時存在，錳是一種人類

必需的元素，研究指出，錳在攝取過量情況下，會對神經造成傷害。

北屋排水截流點 1 重金屬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 | 0.003 mg/L | 低於基準值內 |
| 2 | 鋅 | 0.109 mg/L | 低於基準值內 |
| 3 | 鉻 | 0.002 mg/L | 低於基準值內 |
| 4 | 鎳 | N/d | 低於基準值內 |
| 5 | 鉛 | 3.814 mg/L | 高出基準值 |
| 6 | 鎘 | 0.000 mg/L | 低於基準值內 |
| 7 | 錳 | 0.108 mg/L | 高出基準值 |
| 8 | 銀 | N/d | 低於基準值內 |

北屋排水截流點 1 水域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，除重金屬鉛及錳檢測數值高出基準值外，其他重金屬檢測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。鉛具有累積、代謝性毒性，在天然水體中，鉛的存在形式有許多種，鉛化合物一般難溶於水，而且容易被吸附沈澱。主要來自蓄電池製造業之廢水或廢棄物處理不當而排出時，含量偏高的鉛會污染水體；而汽油中添加之鉛化合物，於燃燒時形成含鉛粒狀污染物逸散至空氣，最後降至地表或因雨水淋洗帶進水體，也會造成水中鉛含量增加。錳為岩石和土壤之組成部分，常與鐵同時存在，錳是一種人類必需的元素，研究指出，錳在攝取過量情況下，會對神經造成傷害。