



環保署前瞻計畫水環境改善 工程評核

報告人：康世芳 教授

國立臺北科技大學水環境研究中心
民國 109 年 10 月 23 日



一、水質改善工程案件評核作業

(一)、工程案件評核目的

- 1 掌握與協調縣市政府前瞻計畫補助案執行情形。
- 2 針對試運轉階段及施工中之工程案件進行8場次評核作業，
- 3 對工程案件就設計面、操作維護面提出設施改善建議，作為環保署後續審查計畫合理性之參考。
- 4 與縣市政府協調行政上相關業務，以能順利且如期完成前瞻計畫工作與經費執行率之目標。



(二)工程案件名單

項次	評核案件/辦理縣市	工程案件概述	評核日期
1	大漢溪員樹林自然排水淨化工程（第二期）/ 桃園市政府	新建礮間水質淨化設施處理水量6,000 CMD之高效能之水質淨化設施，並包含現有員樹林水質淨化工程（一期）功能提升工程。	109/05/18
2	石門水庫上游集水區-百吉地區水質改善工程/ 桃園市政府	用戶接管92戶、設置6座合併式淨化槽、5處揚水井	109/05/18
3	「阿公店水庫設置合併式淨化槽、低衝擊開發或非點源控制設施工程-尖山A與過鞍子地區」示範工程計畫/ 高雄市政府	前處理降低SS+MSL工法除磷處理水量 300 CMD	109/06/12
4	順時埔聚落水質改善工程/ 桃園市政府	用戶接管26戶，2套12.5 CMD之去氮除磷合併式淨化槽，2處揚水井	109/06/19



(二)、工程案件名單

項次	評核案件	工程案件概述	評核日期
5	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫/ 桃園市政府	礫間及多層複合濾料淨化設施處理水量 18,000 CMD	109/0612
6	鏡面水庫設置合併式淨化槽/ 臺南市政府	集水區污染削減工程之規劃與設計工作，以有效除磷，維護水庫水質	109/09/18
7	中興河道污水截流計畫/ 新竹縣政府	集水區（隆恩堰）污染削減工程，以有效除磷，維護水庫水質。	109/10/08
8	湖山水庫集水區及入庫溪流污染削減設施工程計畫/ 雲林縣政府	FRP預鑄式污水處理設施及MSL系統，處理水量30CMD 植生滯留槽、沉砂池及生態截流溝	尚未發包 取消評核

(三)、工程案件評核表 (測試/運轉中)

一、工程名稱				
二、主辦縣市				
三、評核日期	年	月	日	時 分
四、核評類別	試運轉 ☐ 正式運轉 (3年) ☐			
五、運轉日期	原計畫開始運轉日期： 年 月 日 實際開始運轉日期： 年 月 日			
六、設施種類 (可複選)	合併式淨化槽 ☐ MSL ☐ 植生滯留槽 ☐ 其他 ☐			
七、設計面評核				
1.	設計處理水量： CMD (日平均)			
2.	設計原水水質：BOD mg/L, TN mg/L, TP mg/L			
3.	設計出流水質：BOD mg/L, TN mg/L, TP mg/L			
4	是否有設施功能設計計算書? 是 ☐ 否 ☐			
八、操作維護面評核				
1	是否有操作維護計畫書? 是 ☐ 否 ☐			
2	是否有水質檢測 (含自動監測) 紀錄? 是 ☐ 否 ☐			
3	是否有用電紀錄? 是 ☐ 否 ☐			
4	實際處理水量： CMD (日平均)			
5	實際進流水質：BOD mg/L, TN mg/L, TP mg/L			
6	實際出流水質：BOD mg/L, TN mg/L, TP mg/L			
7	目前處理功能: 正常 ☐ 不正常 ☐ 尚無法判斷 ☐			
8	操作 (或運轉) 評估: 正常 ☐ 不正常 ☐			
九、綜合評核：				
十、核評會議與現勘相片 (4-6張)				



二、工程案件評核結果

項次	評核案件	工程進度現況
1	大漢溪員樹林自然排水淨化工程（第二期）	1 工程進度落後，72.3 % (原預定100 %)。 2 材料人員調派不足，施工廠商經驗及天候影響，進度尚未達到預定目標。
2	石門水庫上游集水區-百吉地區水質改善工程	1 工程進度正常，90.58 % (原預定83.27%)，預定109年6月30日完工。 2 違章建築、占用公有地或現場因素情形，約23戶污水無法接管。
3	「阿公店水庫-尖山A與過鞍子地區」示範工程計畫/高雄市政府	1 進度正常，MSL設施於109年3月開始正式三年運轉。 2 晴天與雨天運轉水質監測資料各有二筆與一筆，尚待累積資料。

二、工程案件評核結果

項次	評核案件	工程進度現況
4	順時埔聚落水質改善工程	1 進度落後(實際水量與水質皆偏低) 2 已完成試運轉，預定7月中旬開始連續7天功能測試，通過後才能正式三年運轉。
5	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫/桃園市政府	1 工程進度正常，43.32%(原預定42.40%)。 2 預定110年5月20日完工。
6	鏡面水庫設置合併式淨化槽/臺南市政府	1 工程進度正常，22.0%(原預定13.36%)。 2 預計延至110年2月完工(原109年11月2日)。
7	中興河道污水截流計畫/新竹縣政府	1 工程進度正常，93.52%(原預定91.25%)。



三、工程案件評核綜合結果

- 1 施工用電、路權核准之申請所需時間，宜充裕考量納入工期。
- 2 工程之設計與監造宜同一顧問公司，以避免施工期間對設計有疑慮時之介面認定爭議。
- 3 施工場址受降雨土壤濕軟與水庫高水位(豐水期)，無法施工，建議未來宜於枯水期施工。
- 4 規劃設計初期對於用戶接管事前調查須精確，尤其對於違建戶、占用公有地與巷道狹小等施工困難等問題，導致無法接管。

三、工程案件評核綜合意見

- 5 設施須與週邊環境融合，例如其設施設計之外觀及顏色應考量與週邊環境融合。
- 6 測試或運轉之實際進流量與水質皆低於設計值。
- 7 水質監測目的乃掌握操作運轉狀況與評估功能，而非判斷達法規標準或符合設計功能，故建議操作維護計畫書可含自行檢測及部分委外檢測，以增加水質檢測資料。
- 8 3年操作運轉維護計畫書包含水力負荷、操作條件等操作參數，可滾動式檢討運轉維護計，以取得較多功能評估之監測數據。
- 9 以水質模式模擬檢視污水截流改善水質成效(中興河道污水截流計畫)。



四、工程案件評核案例

(一) 石門水庫上游集水區-百吉地區水質改善工程(施工中)

- 1 整體工程分散於6個施工地點，共計設置6座**合併式淨化槽**，接管92戶，每日處理污水量130 CMD。
- 2 預計接管92戶，**其中因違章建築、占用公有地**或現場因素情形，約23戶污水無法接管。
- 3 生物曝氣槽採用Bio-Net生物過濾及海綿濾料單體，清水試運轉要確認海綿濾料單體是否流失。
- 4 配電盤設計之外觀及顏色應考量與週邊環境融合，以避免成為顯眼小型建物，且與景觀有違和感。



四、工程案件評核案例

(二) 順時埔聚落水質改善工程(試運轉中)

1 設置去氮除磷型合併式淨化槽處理聚落生活污水 25

CMD，污水生物處理採用缺氧-厭氧-好氧生物槽(A₂O)，化學混凝與電解鐵鹽去除磷。



四、工程案件評核案例

(二)順時埔聚落水質改善工程(試運轉中)

- 2 因受限實際進流量與水質偏低，功能測試與正式運轉期程皆落後。(配製人工生活污水)
- 3 建議顧問公司檢討國內聚落式合併式淨化槽之設計水量與水質之合宜值。
- 4 本工程包含租地、水質監測與環境景觀等費用，請式新工程顧問與環康工程公司提出正常的工程費用分析。
- 5 僅呈現一組水質檢測資料，無法判定功能穩定性與水質良窳，109年7月中旬開始定功能測試。



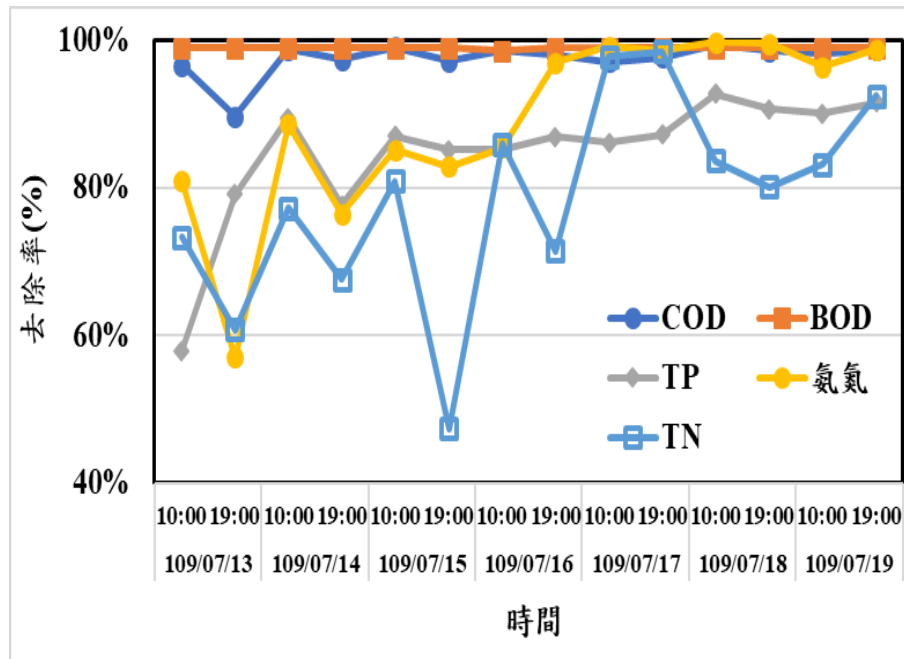
(二) 順時埔聚落水質改善工程(試運轉中)

6 109/07/13-19連續7天功能測試14筆資料之去除率平均值
:BOD與COD為97-99% , TP與TN為73-85%。

去除率平均值

項目	化學沉澱	電解沉澱
COD	97%	98%
BOD	99%	99%
TP	85%	74%
氨氮	89%	90%
TN	79%	73%

化學鐵鹽沉澱



四、工程案件評核案例

(三) 阿公店水庫設置淨化設施工程-尖山A示範工程 (運轉中)

1 前瞻計畫補助高雄市政府，處理阿公店水庫集水區晴天與雨天截流排水。



四、工程案件評核案例

(三) 阿公店水庫設置淨化設施工程-尖山A示範工程(運轉中)

- 2 設計處理水量300 CMD，晴天進流量12-60 CMD，水量偏低，無法進行雙槽運轉，須協調水利單位引水，以取得足夠處理水量，發揮原設計淨化水質。
- 3 MSL **土塊包組成材料相異**，須事前實驗評估。「阿公店水庫-尖山A與過鞍子地區示範」為國內第一座MSL，**土塊包施工成本高**。
- 4 MSL設施設計進流水SS控制低於20 mg/L，須加強現場暴雨水質前處理及監控。
- 5 雨天污染物削減率:**BOD 69.8(%)、TP 81.7(%)及 氨氮 75.2(%)**。





■ The End ■

謝謝聆聽
敬請指教

WERC

Water Environment Research Center

國立台北科技大學水環境研究中心