



99 年度

## 嘉南大圳南幹渠水質簡易監測分析

撰寫單位：第六區管理處台南給水廠  
撰寫人員：工程師兼廠長吳富祥  
              工程員兼股長吳勝雄  
              工程員林信忠

## 目 錄

壹、緣起 .....	1
貳、研究目的 .....	1
參、現況說明 .....	3
肆、研究方法.....	4
伍、研究結果 .....	5
陸、討論與建議 .....	10
參考文獻.....	11

## 壹、緣起

本廠前於 98 年以潭頂場內既有之線上連續自動監測儀器及攜帶型檢測儀器量測場內原水濁度、pH 與氧化還原電位 (ORP)，並考量近年以來嘉南大圳南幹線圳路取水環境，如土堤水渠改建成為 U 型鋼筋混凝土製水渠、灌溉水量減少與原水取水量減少而造成流速降低等改變，推論原水中藻類生長有影響水質，較為明顯之證據為原水於低濁度時 pH 值會隨著每日時間而變化(約從上午 10 點開始上揚，至下午 11 點才緩步下降)。

為瞭解圳路中水質是否亦有相同變化趨勢，擬於沿線選定 4 點，分別於每日之不同時段採樣進行簡易之水質分析三天，以確認是否有藻類生長之可能。

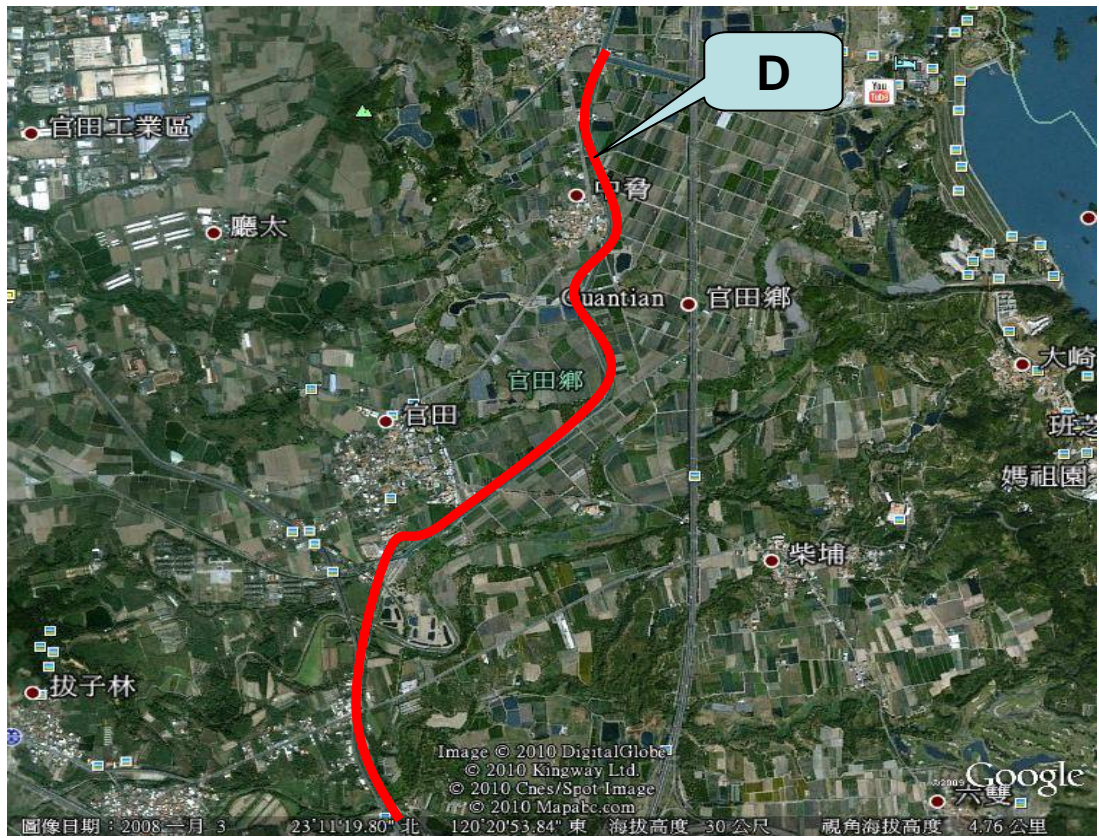
## 貳、研究目的

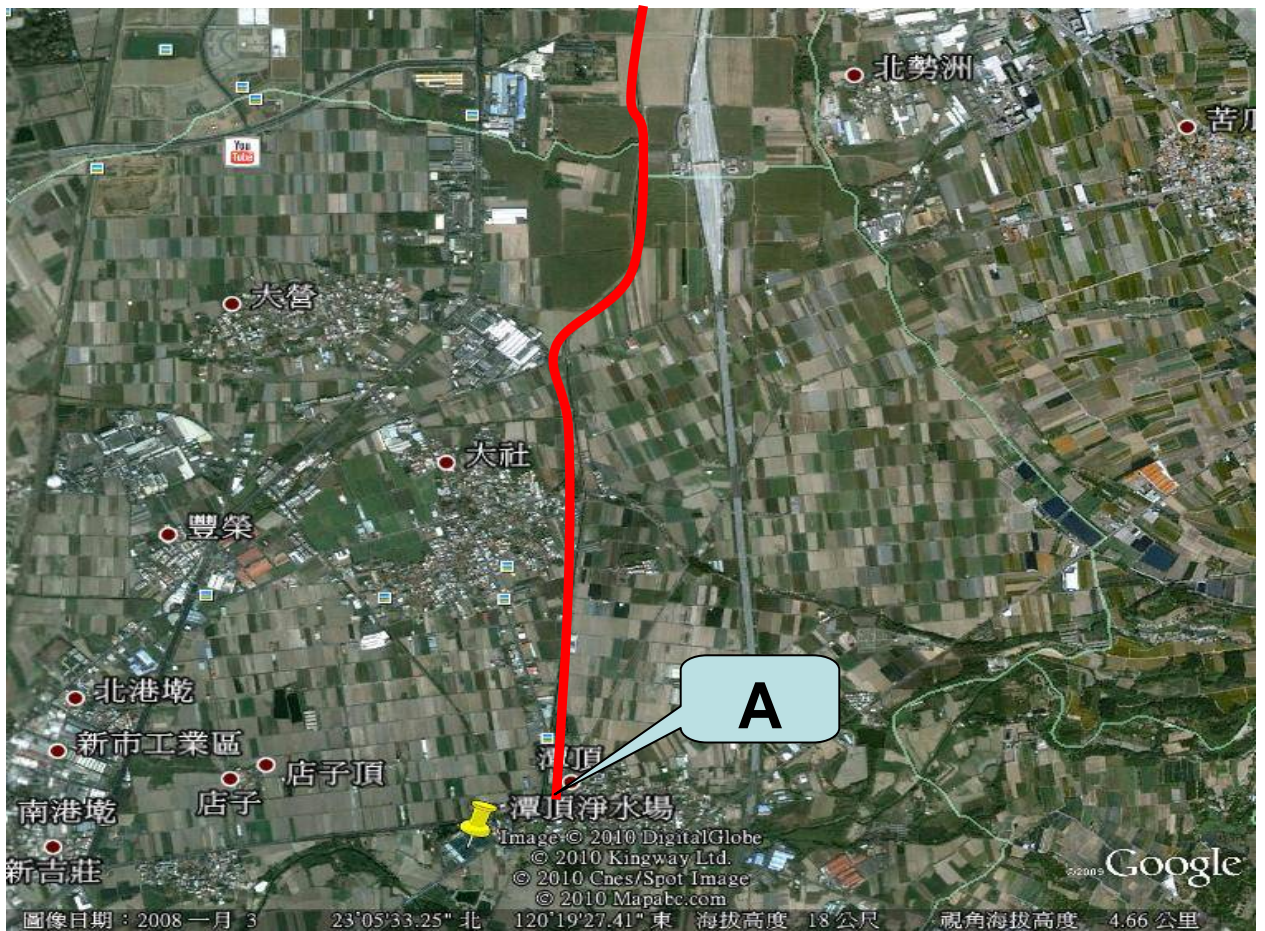
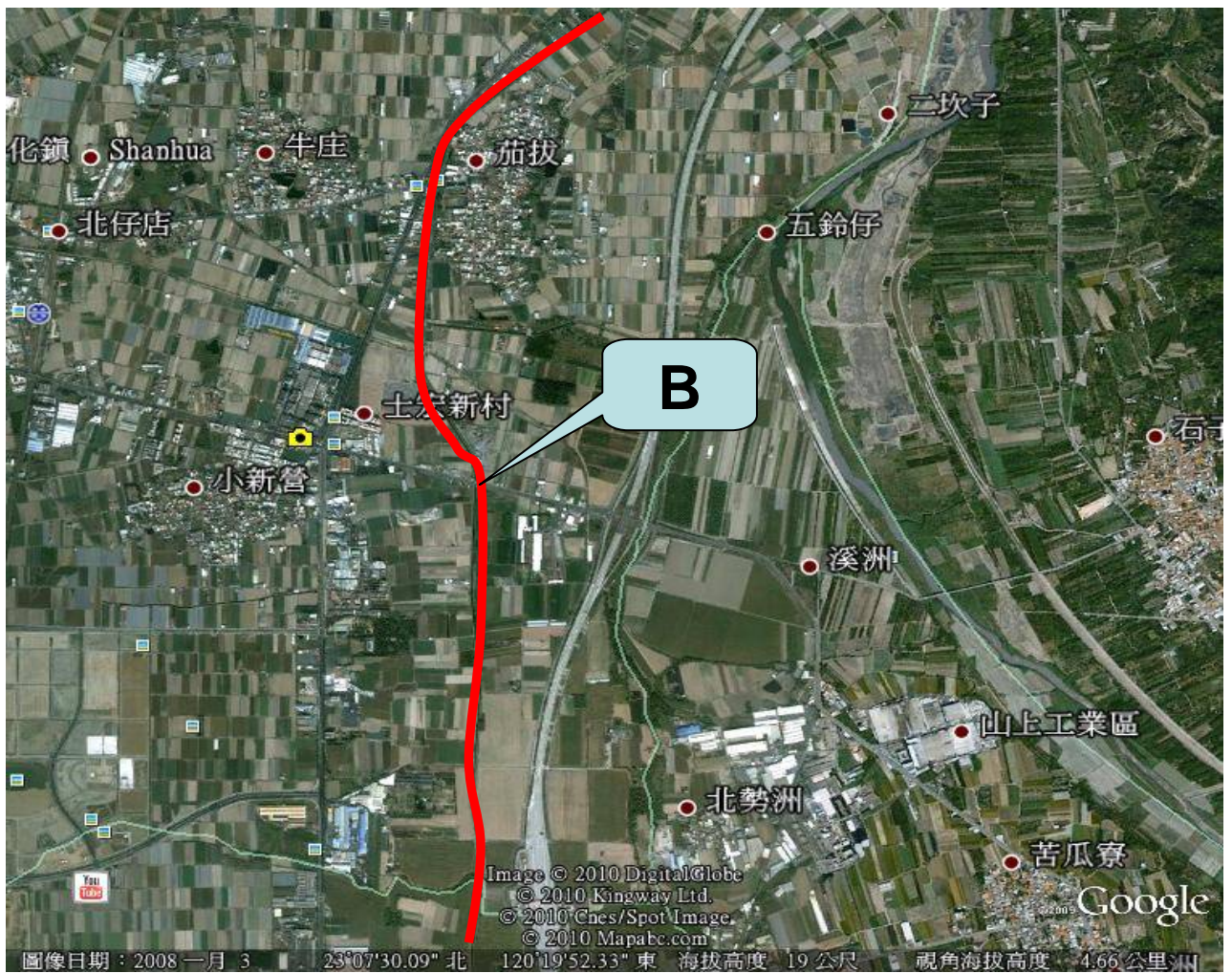
以現有簡易之水質分析設備量測並採集水樣後於攜回場內進行滴定實驗量測鹼度變化，以探討南幹渠圳路水之水質變化趨勢。

## 參、現況說明

一、潭頂淨水場隸屬於台灣自來水公司第六區管理處台南給水廠，位於台南縣新市鄉潭頂村 544 號，本公司於民國 59 年完成潭頂淨水場第一期工程處理量 9 萬 CMD，後於 68 年完成第二期處理量 9 萬 CMD 之擴建，合計全場設計出水量達 18 萬 CMD，供水區域包括台南市之北、西、東、中、等四個行政區及台南縣新市鄉、新化鎮、永康市等地區，供水人口約 40 萬人。潭頂淨水場之原水源自曾文水庫放水至烏山頭水庫經嘉南大圳南幹線重力引入本場(平均取水量約 18 萬 CMD) ，除暴雨期間濁度可能突增較高外，其水質因有「烏山頭水庫水源水質保護區」之劃設，長期以來均屬良好，再經本場淨水處理後，皆可符合飲用水水質標準。場區平面配置圖(如附圖一)，淨水處理流程圖(如附圖二)。

二、採樣點位置由北至南如次頁之 Google Map 圖所示(紅色線條為南幹渠)





## 肆、研究方法

### 一、攜帶型檢測儀器：

1. pH 值(含溫度補償) 檢測儀器：WTW-315i。

2. 氧化還原電位 (ORP) 檢測儀器：ROCKER-ORP5041。

3. DO meter

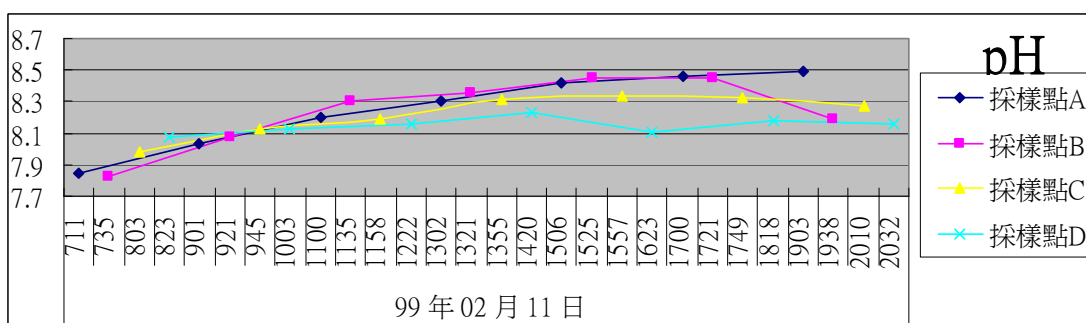
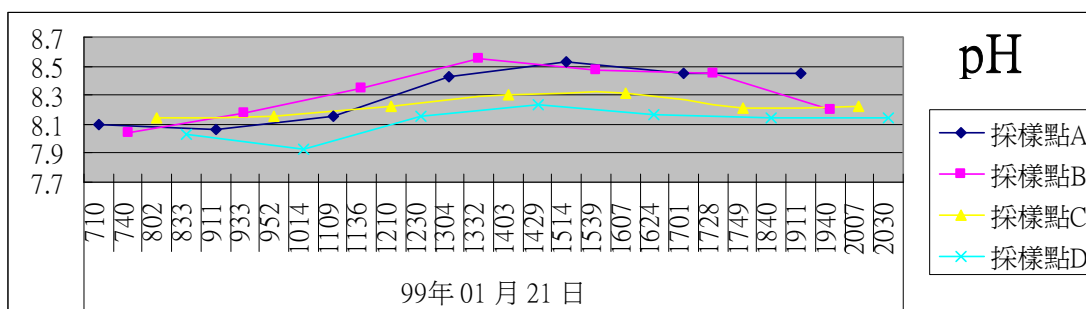
二、水樣採集後於場內進行鹼度滴定分析。

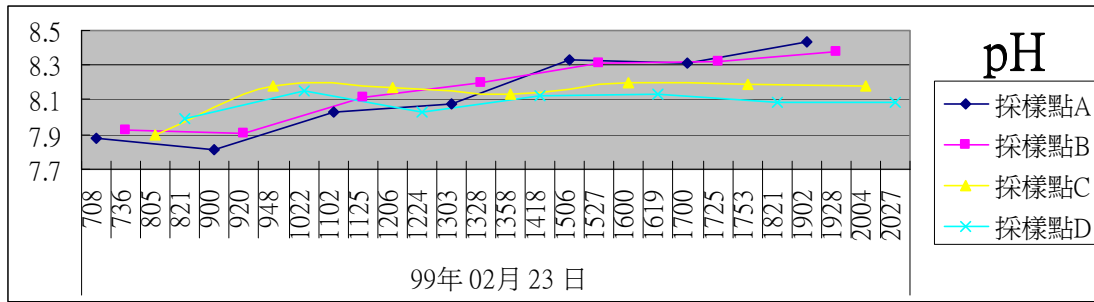
三、實驗數據以 Excel 進行圖表繪製與分析。

四、採樣日期：99 年 1 月 21 日、2 月 11 日及 23 日，共 3 天。

## 伍、研究結果

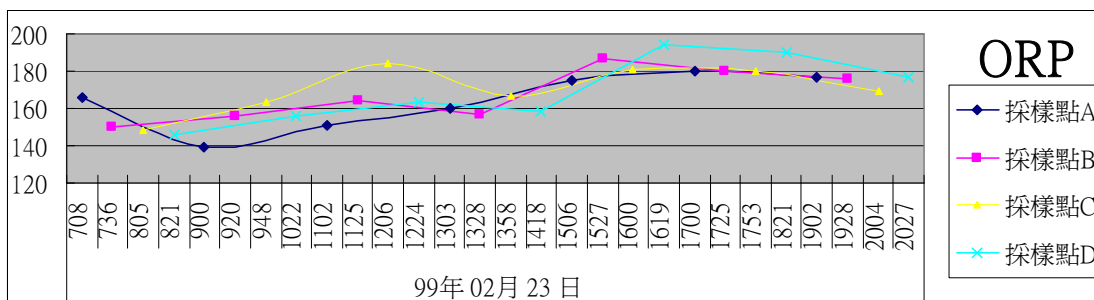
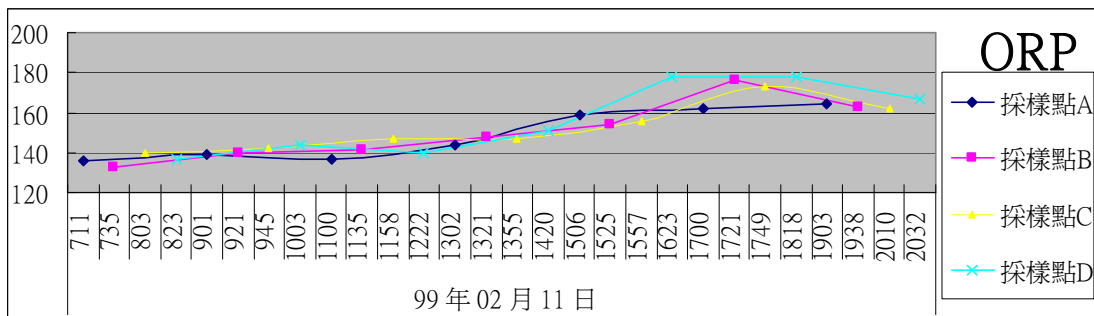
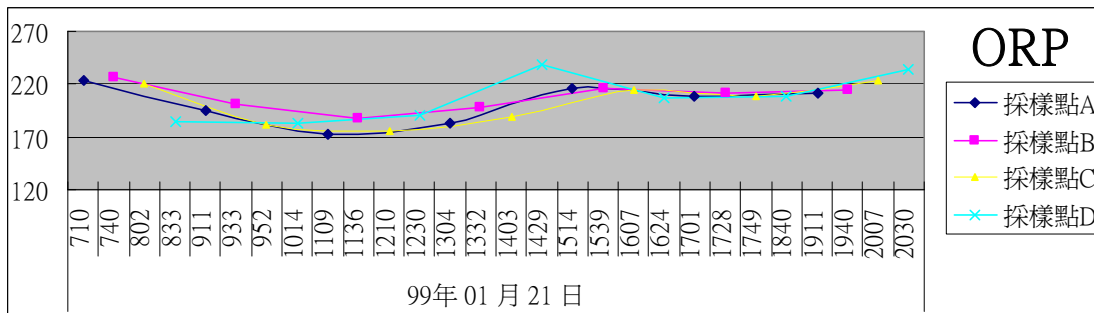
### 一、pH





由 pH 變化趨勢可知，4 個採點皆隨時間而增加(7.8→8.5)，而離潭頂場最近之 A 點之落差有較其他三點為大，且時間點越晚 pH 值亦為最大。且越近淨水場之採點樣之 pH 值於較晚之時間點高於離水庫較近之採點。

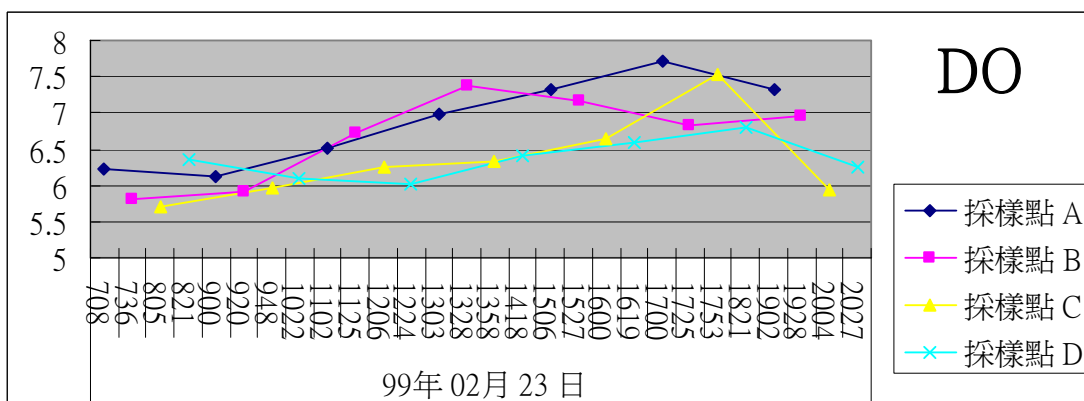
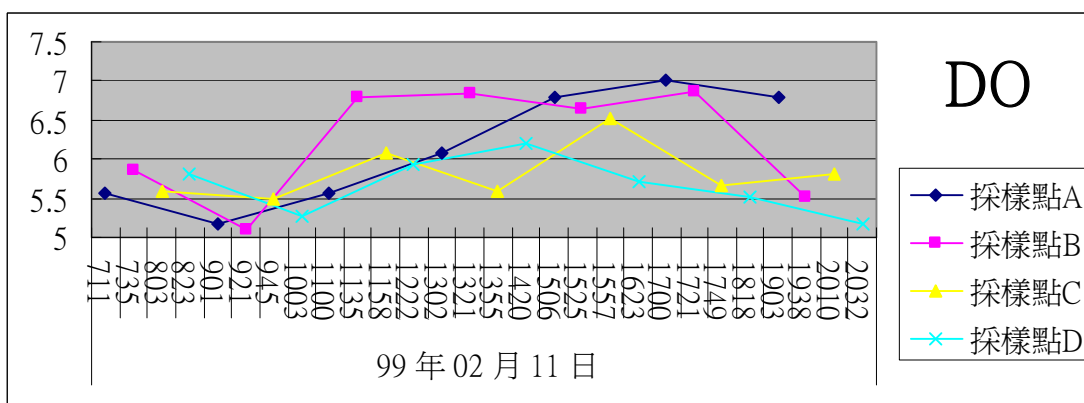
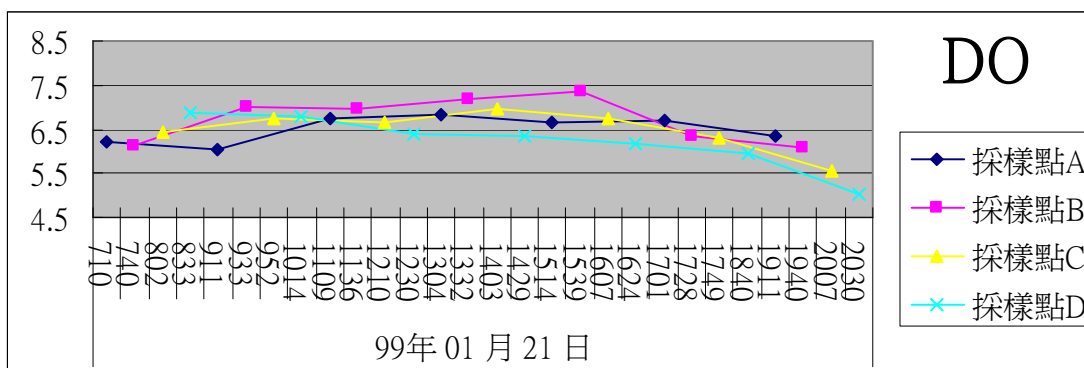
## 二、ORP





氧化還原電位各點測值隨時間之變化趨勢主要為，至上午 7 時許開始逐漸上升，約至下午 5 時左右會稍微下降，整體而言，同一時間點各採樣點 ORP 較無明顯差異，亦即自圳路沿線之 ORP 值於本次採樣而言無出現明顯落差。

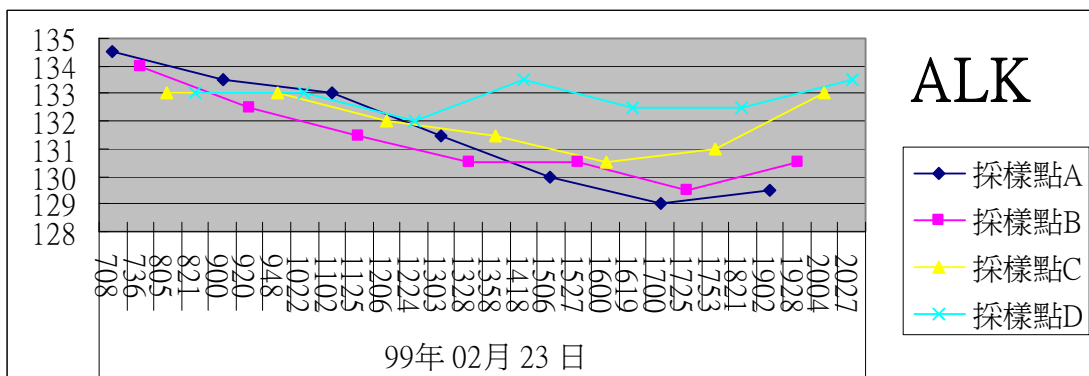
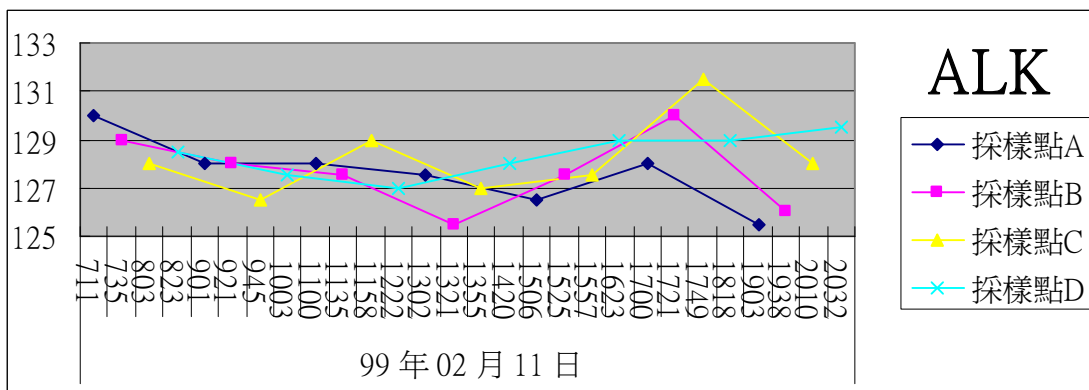
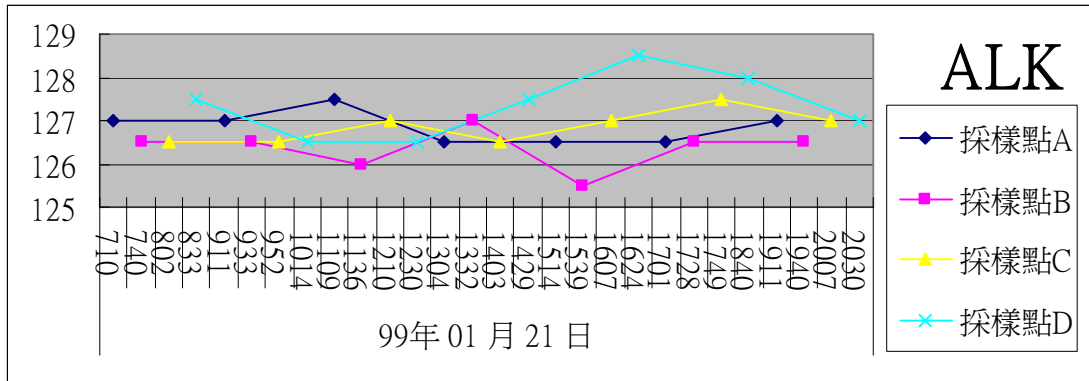
### 三、溶氧 DO



溶氧隨時間之變化趨勢類似 ORP，有隨時間上升，至傍晚 5

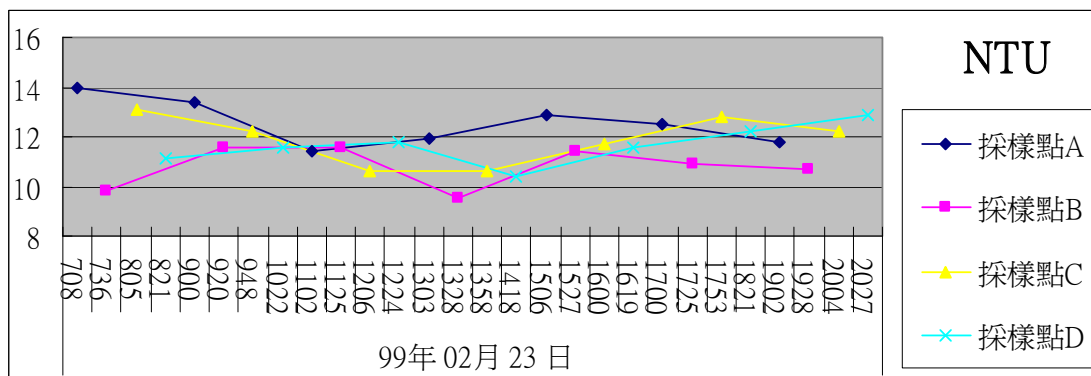
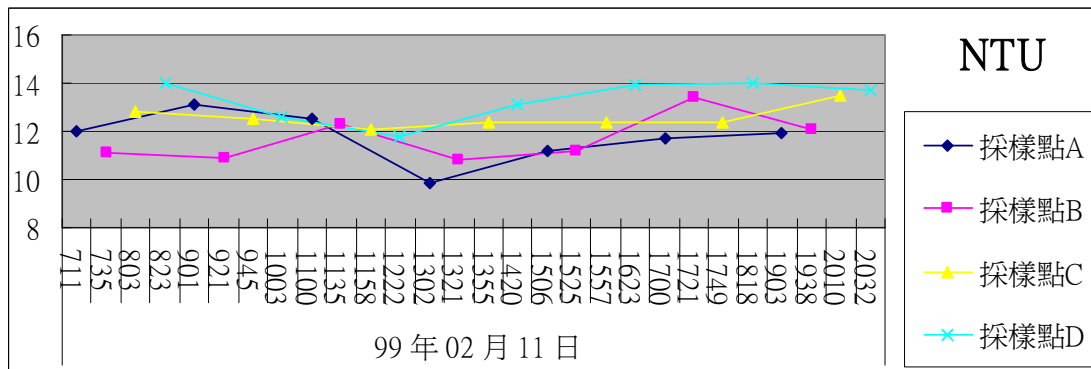
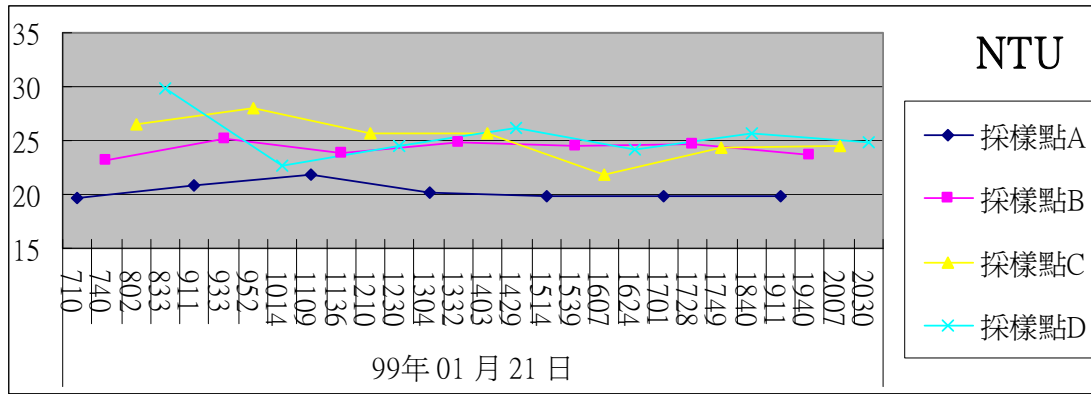
時許有下降，另可觀察到的是，距淨水場較近之 A 點於最末時段之採樣測值皆有明顯高於其他各點。

#### 四、總鹼度 ALK



總鹼度之變化趨勢於 2 月 11 及 23 日可觀察到隨時間降低，且距潭頂較近之 A 點測值於傍晚有明顯低於其他採樣點。

## 五、NTU



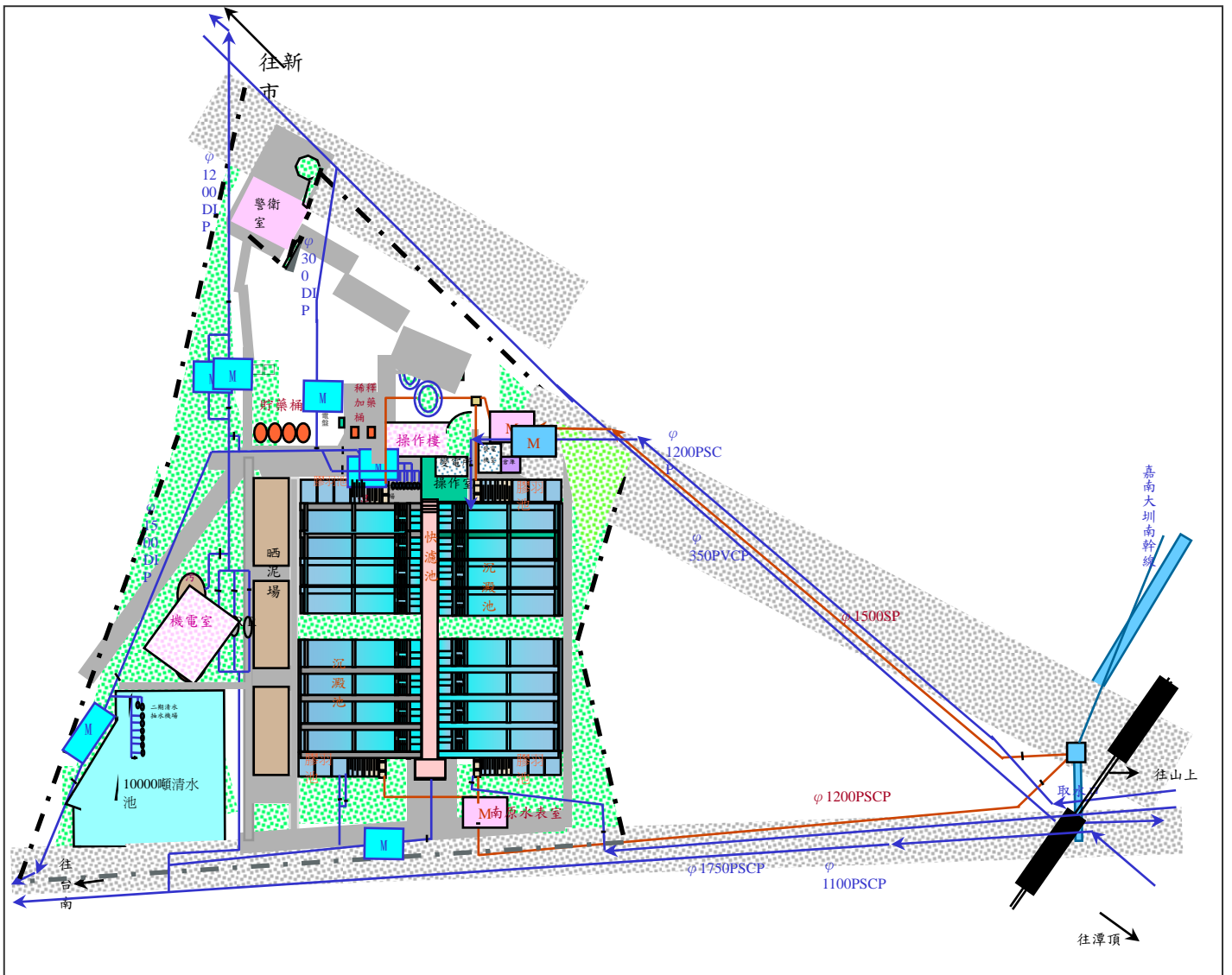
濁度值於各採樣點及時間方面之變化較無明顯之趨勢，但三天之採樣中平均濁度較高之1月21日，其於同一時段之其各點值以距潭頂較近之A點為最低。

## 陸、討論與建議

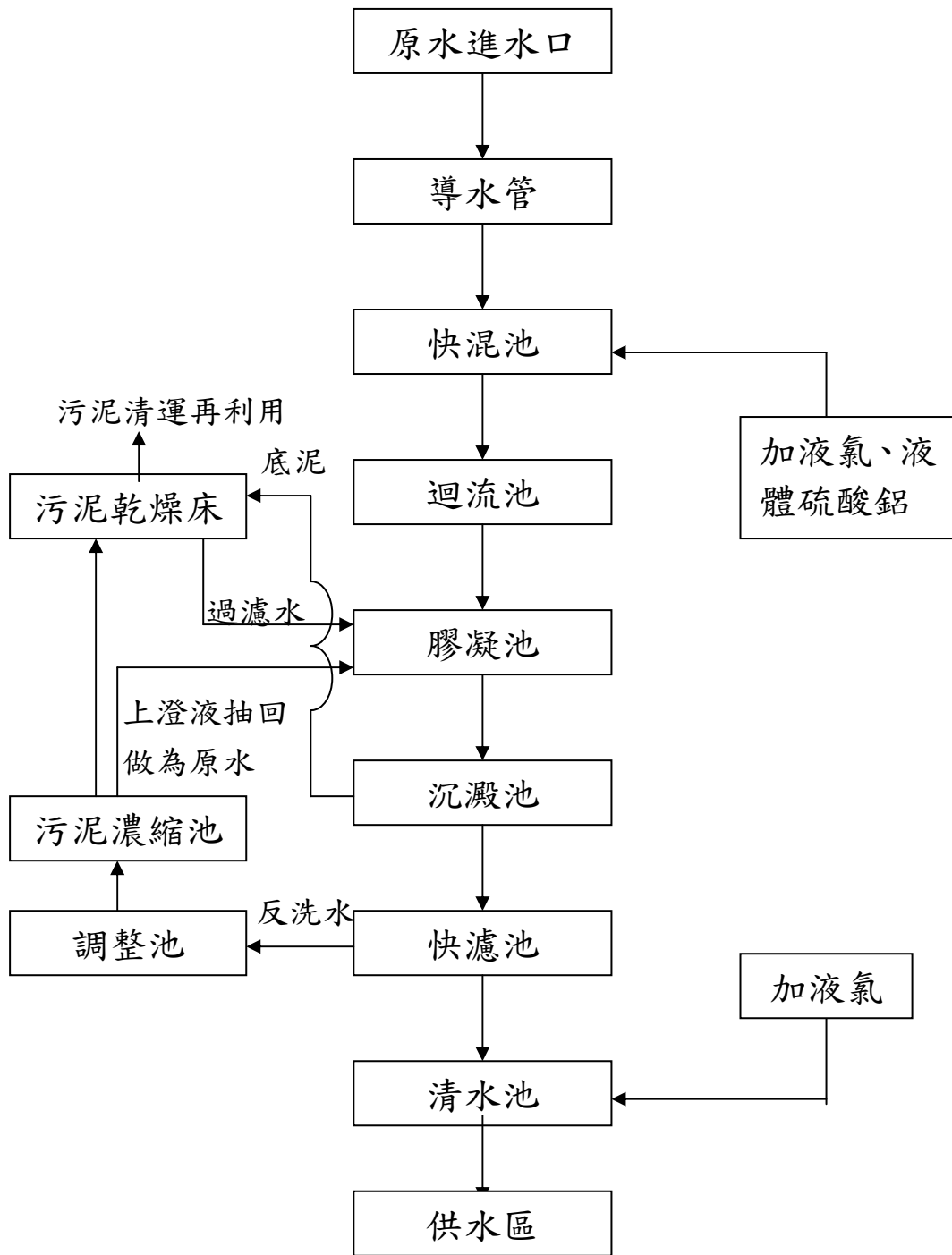
- 一、DO、ORP 及 pH 值變化趨勢相同，皆有逐漸上升後至傍晚下降，而鹼度則為相反。推測圳路原水中受光合作用影響，於白天有日照時消耗水中二氧化碳(CO<sub>2</sub>)，同時也消耗部分碳酸根鹼度，造成鹼度稍微下降。圳路中之光合作用來源除自水庫之藻類外，附著於渠道壁之附生植物群或水草類，亦可能有部分貢獻。
- 二、濁度於沿圳路之變化僅於最高之 1 月 21 日採樣有此現象，推測造成此濁度之顆粒於圳路中有些許沉澱效果，於另兩日較低之濁度之另兩採樣日則無此現象。
- 三、以現有簡易設備分析監測圳路水源水質發現推測應有藻類影響，以本場現有設備，除以加強混凝，將硫酸鋁以過量方式處理，亦即以沉澱網除方式除去藻類與天然有機物質(NOM)較為安全外，尚無他法。惟環保署未來將推動清水中鋁濃度之管制，恐對現今處理策略造成衝擊。
- 四、本公司除自有水庫之水源可全程監管外，諸如受水利署與農田水利會供水水源之潭頂場或其他地面河川水源之淨水場等，其水質本公司僅能被動接受，至多以定期巡查水源方式向水源管理單位舉發，並以有限之淨水設備處理後供水。面臨氣候變遷、滯旱極化之自然環境，應從上位之整體國家發展與組織更新，配合水權重整、水

源調配與淨水場興建更新工程著手，始有安全供水可言。

附圖一、台南給水廠潭頂淨水場位置圖



附圖二、潭頂淨水場淨水處理流程圖



## 參考文獻

本廠 98 年度研究報告-「潭頂淨水場圳路原水藻類導致水質  
變化之研究」