

第六區管理處烏山頭給水廠

100 年度

提昇污泥處理效率之研究

(以烏山頭淨水廠為例)

研究單位：第六區管理處烏山頭給水廠

研究人員：工程師吳富祥、工程員陳錦風、

技術士陳福枝

研究期程：99 年 1 月至 99 年 6 月

提昇污泥處理效率之研究

目錄

- 一、緣起
- 二、研究目的
- 三、現況說明與文獻回顧
- 四、研究方法
- 五、研究結果
- 六、結論
- 七、參考文獻

提昇污泥處理效率之研究

一、緣起

本廠位於風景明媚的台南市官田區烏山頭水庫內，環境清幽，唯一美中不足的事，本廠廠址地點，因係向嘉南農田水利會承租，以致如需擴建改善之情形，者需事先報備，嘉南農田水利會同意，空間運用相當有限，實在捉襟見肘。本廠供水量日約：240000 噸，廢水污泥排放容量空間，僅有 6 池露天曬泥場(2438m³)及 1 座污泥機脫場。曬泥場得靠天吃飯，而污泥機脫場又因設備不足，致無法有效落實，污泥前置調理作業與污泥脫水處理作業順暢進行。在現今引用水水質標準，逐漸嚴苛要求下，需要符合環保署水質標準，也需有足夠空間、容量，處理淨水流程所產生之廢水污泥，實有必要改善污泥機脫場設備，俾利供水品質穩定。

二、研究目的

根據本廠侷限於設備、曬泥場容量，無法延伸擴展的窘境。本研究係藉由現有的污泥機脫場旁，再增設二座污泥濃縮槽，即可減緩污泥暫存曬泥場，增加污泥處理量，也可改善操作污泥濃縮作業時，彌補污泥沉降，時間上之不足，以確保操作污泥脫水作業時，污泥餅含水率，符合環保署規定。改善污泥沉降係數，提昇污泥毛細汲取時間 CST(sec)及污泥固體濃度 TS(%)，提昇污泥脫水調理效能，進而提昇污泥處理量。若逢烏山頭水庫低水位或原水濁度突增時，更可有效處理污泥量，減低回收水濁度，若遇下雨天，亦可操作污泥濃縮作業及污泥脫水處理作業，可立即清運污泥餅，以解決本廠曬泥場容量不足及改善污泥脫水調理效能不佳等問題。

三、現況說明與文獻回顧

(一) 現況說明

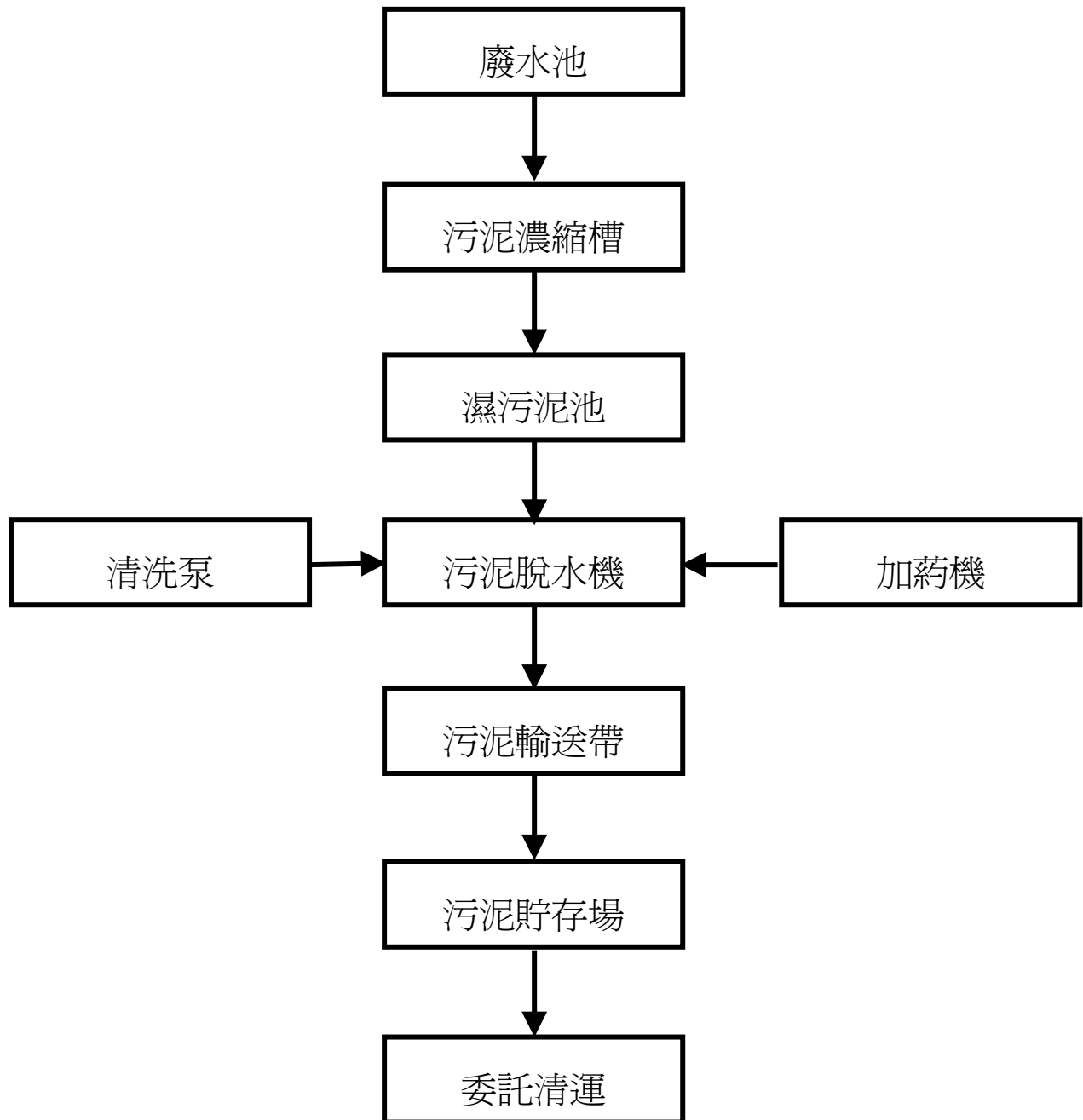
1、本廠原水係由烏山頭水庫經導水管線引入，水庫原水濁度，直接影響廢水污泥量的多寡，目前廠內僅有：6池(2438m³)露天曬泥場以及污泥機脫場、機脫場附屬2座污泥濃縮槽及2台帶濾式脫水機。

2、污泥機脫場，原先委外操作，於民國87年7月由本廠接收，操作污泥濃縮作業及污泥脫水處理作業。污泥脫水處理期間，對於減輕回收水濁度及污泥量處理，頗有助益。

3、機脫場濃縮污泥來源，係由廢水池引入，藉由管中加壓方式，進入濃縮槽經沉降後，再以重力流方式，導入濕污泥槽，操作污泥脫水處理作業(如下圖示1)。污泥脫水處理需配合本廠目前所使用，高分子凝結劑型號：AN934PWG N、W、15KGS，中和進流水固定流速1800 cc，加藥變頻速率為35轉速，測

定為高分子藥液凝水加藥濃度。

污泥機脫場操作流程圖 1：



(二) 文獻回顧：

1、本廠自民國 28 年建廠以來，從當時計劃日出水量：4, 830 噸，供水區僅為：麻豆區佳里區及官田區小部份，到民國 62 年因應民生需求為目標，計劃日出水量：25, 000 噸，又因應提昇供水普及率，於民國 78 年計劃日出水量：240, 000 噸，目前供水區域為台南市曾文溪以北各區市，曾文溪以南，如善化區、安定區及台南市西門路以西和安南區以及嘉義縣義竹鄉等地區。

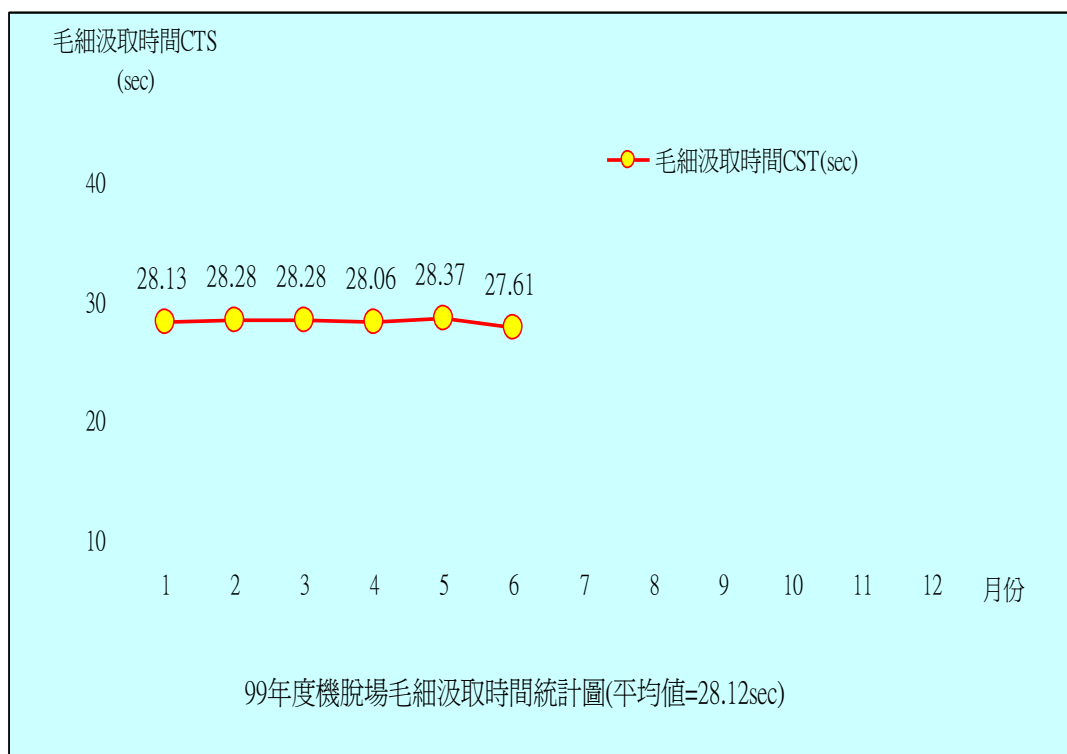
2、污泥機脫場於民國 83 年因出水量日增，現有曬泥場，不敷使用情況下而設置，又於民國 90 年因改善污泥餅含水率、改善污泥處理量，減輕回收水濁度，諸問題而增設 1 座污泥濃縮槽。這期間污泥機脫場各設備，在歷任長官睿智指導、支持及同仁用心保養維護下，目前設備皆能正常使用。

四、研究方法：

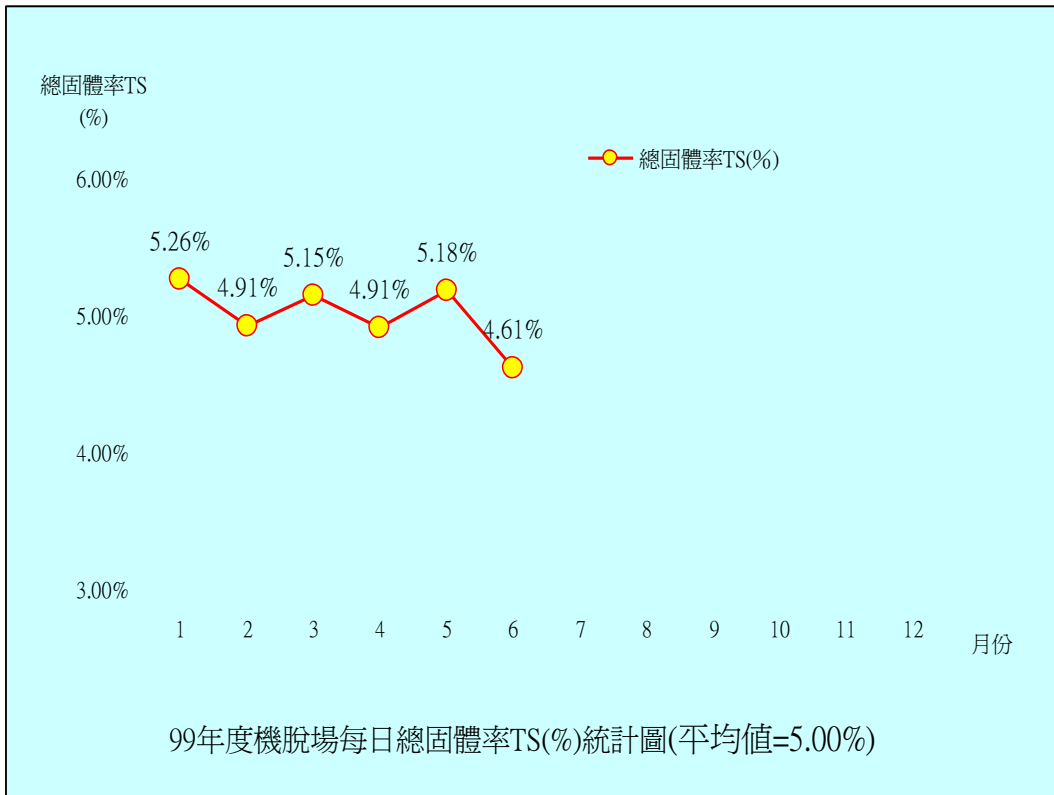
1、本研究為提昇污泥濃縮前置作業效率，提高污泥毛細汲取時間 CST(sec)(如下圖示 2)及污泥總固體濃度 TS(%) (如下圖示 3)，提昇污泥脫水調理效能，讓固液有效分離，操作污泥脫水作業時，能持續順暢進行。

2、增設污泥濃縮槽，可提高污泥濃縮沉降係數，穩定污泥餅含水率，亦可稍解曬泥場容量不足之問題(如下圖示 4)。

圖示 2：CST 平均值表



圖示 3：污泥 TS(%) 平均值圖表



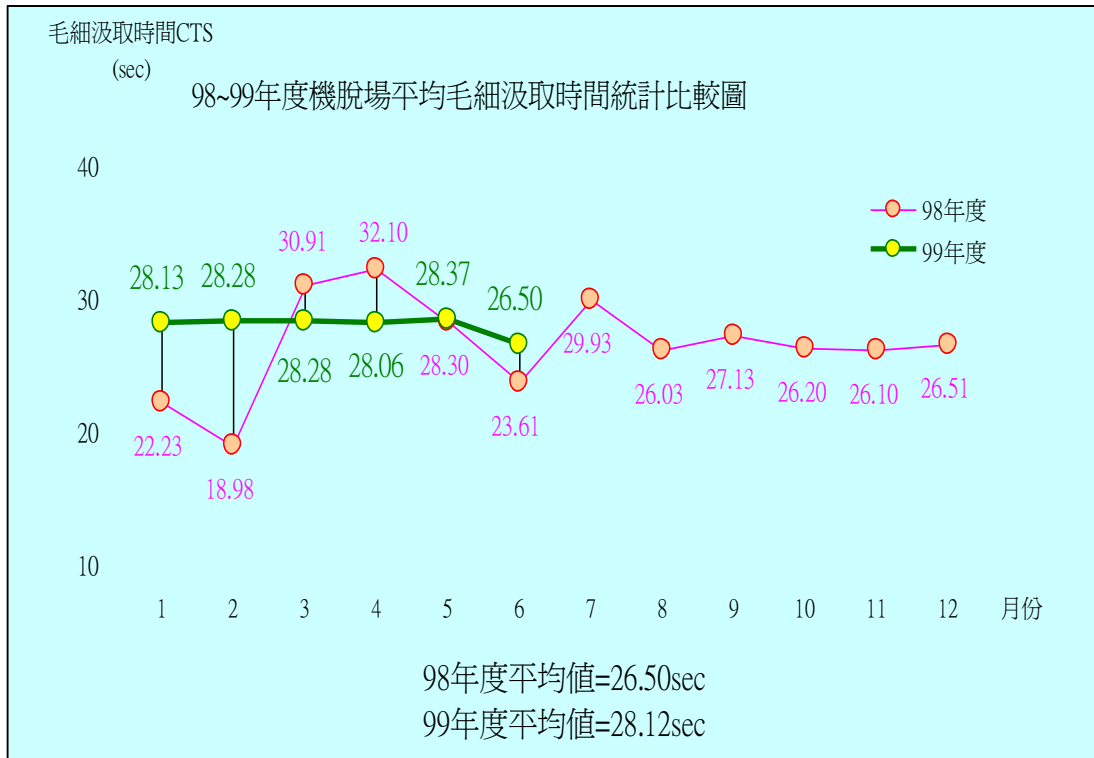
圖示 4：污泥機脫場之濃縮槽



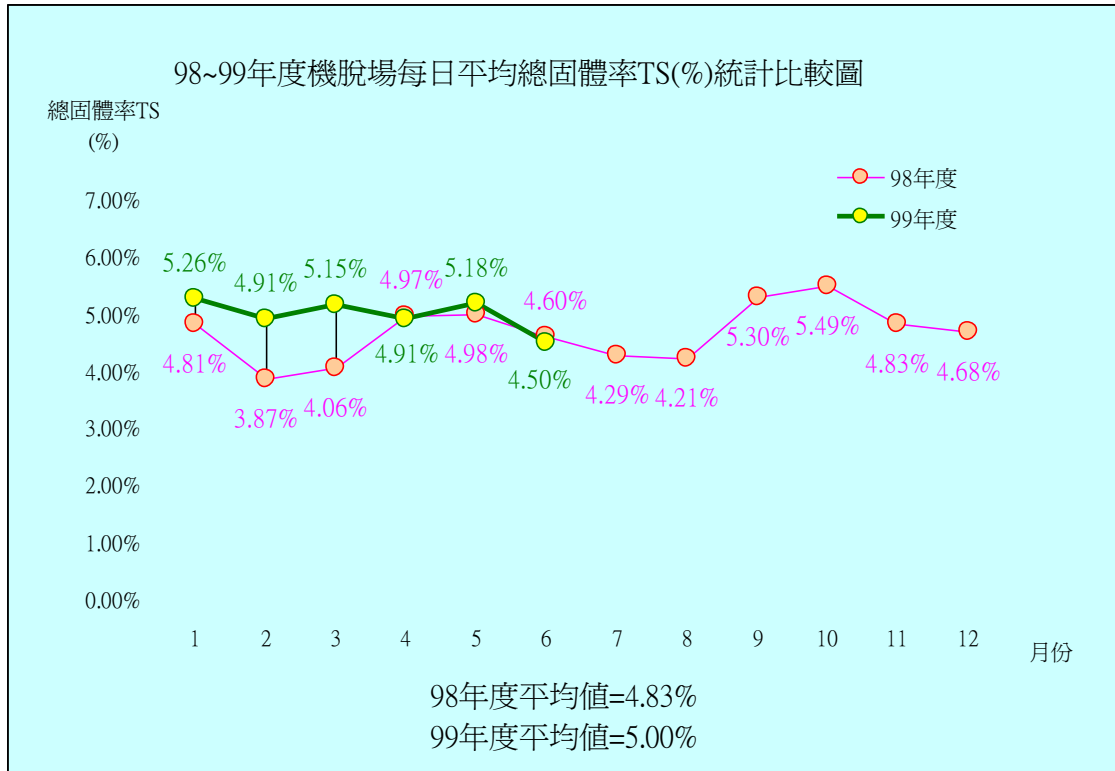
五、研究結果

1、本廠實際操作污泥脫水處理作業，觀測污泥毛細汲取時間 CST(sec)25 至 40(sec) 之間(如下圖示 5)及污泥總固體濃度在 4.0% 至 5.5% 上下，(如下圖示 6)為最佳污泥脫水調理比例值，操作污泥脫水處理作業最為順暢。(如下圖示 7)

圖示 5：比較上年度 CST 平均值表



圖示 6：比較上年度污泥總固體濃度平均值表



圖示 7：污泥脫水機操作現況



六、結論

現今國內污泥脫水機設備，主要為壓濾式及帶濾式兩種。本廠目前所使用，污泥脫水機設備為帶濾式脫水機。需依重污泥前置作業調理，因機械式污泥脫水處理，操作污泥脫水作業流程短，更需落實污泥脫水調理，讓固液有效分離，使濃縮污泥能和高份子凝結劑，產生最佳凝結作用、才能有效提高，污泥餅剝離效果，穩定污泥餅含水率，減輕回收水濁度，進而提昇污泥處理量。致唯有改變現狀增設濃縮槽，才能解決曬泥場容量，無法擴展的問題。俾利穩定供水品質。

七、參考文獻

1. 川源廢水處理廠，污泥脫水機操作維修手冊，民國 83 年 9 月。
2. 中華民國自來水協會，黃志彬 委員，提昇淨水場廢水處理污泥脫水效能及加藥策略研究，民國 94 年 4 月。

機脫場污泥餅存放場：



淨水處理流程圖：

