

# 恭賀第七套純水、超純水性能測試完成

公用組供水工場基於第四套純水、超純水設備已老舊，效率不佳及未來六輕之超純水需求增加，由黃清賢專案規畫第四套純水及超純水汰換工程案後並進行發包。此案於民國98年10月由晁誼科技股份有限公司得標，並於98年12月8日開工。由該公司水工處鄧閣薰協理主導，以流動床式設計新的第四套純水及超純水設備，此種離子交換樹脂系統最早是由德國拜耳公司發展，最後在幾年前專利到期，才能有更多的工程公司採用或修改成為新流行的純水、超純水系統。這種系統的特色是由下往上採水，再生是由上向下，在保有逆向再生系統的優點之外，更能確切保證每次再生程序的成功、最佳效率的再生藥劑使用、最少的再生時間及最少的廢水量產生。雖然該系統有這樣多的優點，但仍需有好的團隊及好的監工團隊，才可以順利建立完成並生產。

開工初期，中壓鍋爐機組及45公尺高的煙囪拆除工程，全程都是屬於高空作業工作，在張榮巖工場長、施工二所各監工工程師、得標廠商施工人員、供

水工場轄區操作同仁配合下，戰戰兢兢工作，在無任何工安事故下，於98年5月順利拆除完成。

整個系統設備於99年4月2日機械完工，並於4月16日移轉給供水工場開始作試車工作，在黃文傑經理、張榮巖工場長、林中仁工程師及各輪班人員主導整個系統的操作測試，加上得標廠商的協助下，一一完成各項測試工作；期間5月又經歷今年枯水期，恰好顯現這套新設備的需求即時性，也正好測試新系統對枯水期的因應操作彈性及性能表現，新增的第七套純水超純水系統也確實證明了它的絕佳性能及穩定性，讓公用組增加了一套嶄新的純水、超純水系統伙伴；此系統已於6月25日完成性能測試，並再由供水工場將第七套純水系統操作到最佳條件。

整個試車過程中，也一一對現有系統與新系統各項操作數據的比較，請參考圖表：

圖表一，可看出第七套對入口水質變化，相對地採水量也近依比例地變化，可以真正完全使用離子交換樹脂的



公用組：黃建華

交換量在不同的進水水質。

圖表二，對現有第五套純水系統作操作成本的比較，可知道第七套比第五套再生用藥量及廢水產生量都低，再生時間短、操作步驟簡單，使用控制閥少，且第七套純水系統再生完後的廢水pH是中性6-9，不需要操作人員再去做pH調整，直接就可以排放，省時省藥省能源省人力。

基於新系統效能比舊系統高，操作又簡單穩定，公用組黃文傑經理正積極爭取預算，著手汰換供水工場目前操作中之第五套純水、超純水系統，以能生產最低成本的超純水，達到節能減碳之功效。

圖表一

	Case I. 入口水質 458 us/cm			Case II. 入口水質 700 us/cm (枯水期)			
	採水量	採水流量	再生時間	採水量	採水流量	再生時間	
	M <sup>3</sup> /次	M <sup>3</sup> /Hr	Hr	M <sup>3</sup> /次	M <sup>3</sup> /Hr	Hr	
NO.7	14500	320	2.25	NO.7	9800	320	2.25
NO.1	6700	220	3	NO.1	3500	220	3
NO.6	6000	220	6.5	NO.6	3200	220	6.5
NO.5	7000	200	7	NO.5	4000	210	7

圖表二

	入口水質 458 us/cm						
	採水量	再生藥量	再生藥量	廢水量	再生時間	再生步驟	控制閥數量
	M <sup>3</sup> /次	32% HCL	45% NaOH	M <sup>3</sup>	HR	STEP	PCS
NO.7	14500	6850	4200	255	2.25	4	18
NO.5	7000	4000	3650	380	7	9	52

	效率比較		
	NO.7	NO.5	差異%
32% HCl 消耗量/M <sup>3</sup> 產水量 (Kg/M <sup>3</sup> )	0.47	0.57	121%
45% NaOH 消耗量/M <sup>3</sup> 產水量 (Kg/M <sup>3</sup> )	0.29	0.52	180%
再生廢水量 M <sup>3</sup> /M <sup>3</sup> 產水量 (M <sup>3</sup> /M <sup>3</sup> )	0.02	0.05	309%