

大林第一淨水場水質改善記實

林秀局☆

吳宜昌★

摘要

本研究係為降低大林第一淨水場清水鐵錳含量而進行之實場試驗。水中鐵錳含量高時，由於黑褐色之外觀，嚴重影響到民眾對飲用水之疑慮。雖對健康無礙僅影響適飲性，然而民眾對飲用水要求日趨嚴格之下，不僅要供水量不虞匱乏，而且水質要求亦相對提高。本研究藉由不同的處理程序組合來降低清水中的鐵錳含量。

試驗內容概分為四段：(1)原水中僅添加14PPM之多元聚氯化鋁(PAC)。(2)原水中添加14PPM之PAC，濾後清水再添加磷酸鹽化合物。(3)原水中添加14PPM之PAC、配合沉澱池的使用，濾後清水再添加磷酸鹽化合物。(4)原水中添加14PPM之PAC，停用磷酸鹽化合物，而沉澱池仍繼續使用。

上述試驗條件處理之水樣，經本室同仁及淨水場淨水操作人員取樣檢測所得數據加以分析發現，使用膠羽沉澱池可有效改善清水中鐵錳含量偏高的問題。由檢測結果顯示，可將清水中鐵含量由經常超過0.3mg/L.降至0.01mg/L.。而若以原有之淨水設備處理上述原水，則經常採行降低出水量之方式以達飲用水標準，因此預估配合膠羽沉澱池之使用，每日可增加4000噸之出水量，以此估算每年因此增加收入1.46千萬元。

由原水杯瓶試驗的結果得知，添加氯化鐵之膠凝效果與多元聚氯化鋁之效果近似，若考慮鋁對人體健康可能產生的疑慮，則以等量氯化鐵取代多元聚氯化鋁做為凝膠劑似乎是可行的方式。

當在快濾池出水管添加磷酸鹽化合物以觀察其對水質之影響發現，磷酸鹽化合物的添加對降低清水中鐵錳含量效果有限，但可以降低清水色度，以減清因色度過高而引起之用戶抱怨。

以相似設備處理鐵錳含量偏高之水源不但須降低出水量以生產合格清水，且處理後之清水鐵錳殘餘量偏高，易形成管垢，在供水水壓不穩時，使配水管網出現「紅水」或「黑水」現象。本研究期望能提供較佳之改善設備以解決上述水處理問題。

一、研究背景及目的

大林第一淨水場以抽取地下水方式取得原水，由於所用深井其鐵、錳含量偏高，甚而常有處理後之清水仍超出現行之水質標準⁽¹⁾。往往須以降低出水量及在用戶配水網排水，以達到飲用水水質標準。(78年經本室測試出水量須由設計出水量8000C. M. D降至6000C. M. D)⁽²⁾。

大林地區因水量不足，鑿井計畫也屢因民眾抗爭而終止，八十七年行政院公告新飲用水管理條例，嚴格的罰則，趨使本處同仁努力於大林第一淨水場之水質改善，試由不同的處理程序，例如藉由多元聚氯化鋁(PAC)、磷酸鹽化合物等的添加及(或)沈澱池的應用，以期降低供水中鐵、錳的含量，使公司免於受罰並消弭民怨。

☆：台水五區檢驗室主任

★：台水五區檢驗室工程師

二、研究內容概況

本試驗內容所用之藥劑及程序，主要是以去除清水中之鐵、錳為主要目的，處理藥劑及處理程序概述如下：

(一)多元聚氯化鋁(Polyaluminum Chloride ; PAC)：

多元聚氯化鋁(PAC)為環保署公告藥劑編號〇〇四之飲用水質處理藥劑⁽³⁾，其分子式為 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_n$ 。

(二)氯化鐵(Ferric Chloride)：

氯化鐵為環保署公告藥劑編號〇〇三之飲用水質處理藥劑⁽³⁾，其分子式為 $FeCl_3$ 。

(三)磷酸鹽化合物(Sea QuestTM ; SQ547)：

Sea QuestTM ; SQ547⁽⁴⁾是由美國Aqua Smart公司產製，主要成份為含有聚磷酸鈉(Sodium Polyphosphate ; $NaC_{n+2}P_nO_{3n+1}$)含量76-78%，磷酸二氫鈉(Sodium Dihydrogen Phosphate ; NaH_2PO_4)含量22-23%及氟鹽(Fluoridies)含量至多10ppm之商業化產品，其使用量之計算如下：

(1)每1ppm之鐵、錳及其它重金屬使用1 ppm Sea Quest。

(2)每200ppm總硬度(以 $CaCO_3$ 計)使用1 ppm Sea Quest。

(3)由(1)+(2)，再加0.15~0.30為Sea Quest總使用量。

$$Fe + Mn + (CaCO_3/200) + 0.15 = \text{Total Sea Quest needed}$$

(四)膠羽沈澱池：

沈澱池係由鋼筋混凝土建構，其規格大小為 $16^M \times 13^M \times 5.5^M$ ，快混池 $3^M \times 3^M \times 5.5^M$ ，一池及慢混池 $3^M \times 3^M \times 5.5^M$ 三池，沈澱為水處理工程中，最常用之固液分離法⁽⁵⁾，當懸浮固體物之顆粒太小，如膠質狀顆粒或淤泥等，利用重力沈澱，無法在適當時間內沈降而被去除時，加入混凝劑，使顆粒凝聚成膠羽(floc)，增加顆粒粒徑，可於沈澱池中沈澱。

三、研究方法與步驟

本研究係由淨水場現場操作人員依實際水質狀況加以檢測，檢測時所使用儀器、設備及方法如下所述：

(一)光電比色計：

使用HACH公司生產之光電比色計，型號DR2010，為現場檢測儀器。操作時依該公司之操作手冊所述執行之⁽⁶⁾。

(二)色度：

依環保署公告方法檢測⁽⁷⁾。

(三)總鐵、總錳含量檢測：

依HACH公司之操作說明書執行之⁽⁶⁾。

(四)杯瓶試驗機(Jar tester)

新型：中全儀器，型號CJ 600

舊型：Phipps & Bird 公司，型號 300

四、淨水場主要水源、設備及功能

(一)大林第一淨水場改善前之淨水處理流程，如圖1所示：

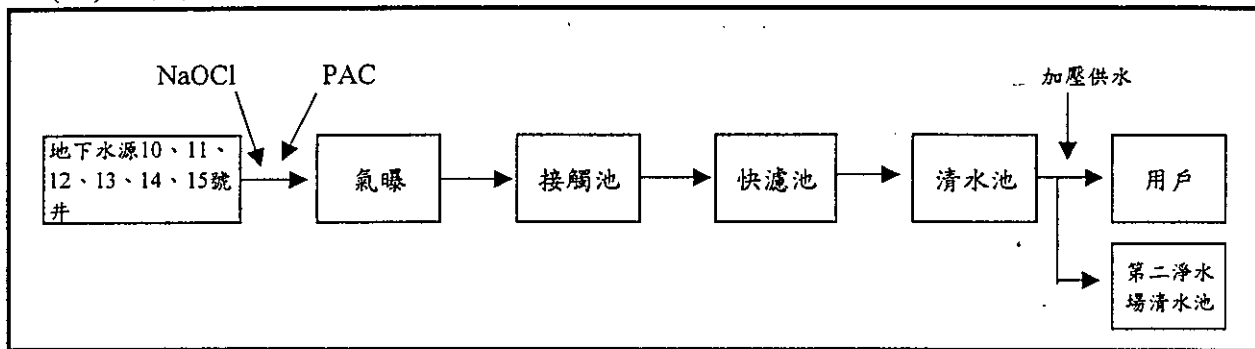


圖1、大林營運所第一淨水場淨水流程圖(改善前)

(二)各部份主要設備及其功能詳述於下：

1、淨水場主要設備：

淨水場主要淨水設備配置位置，如圖2所示：

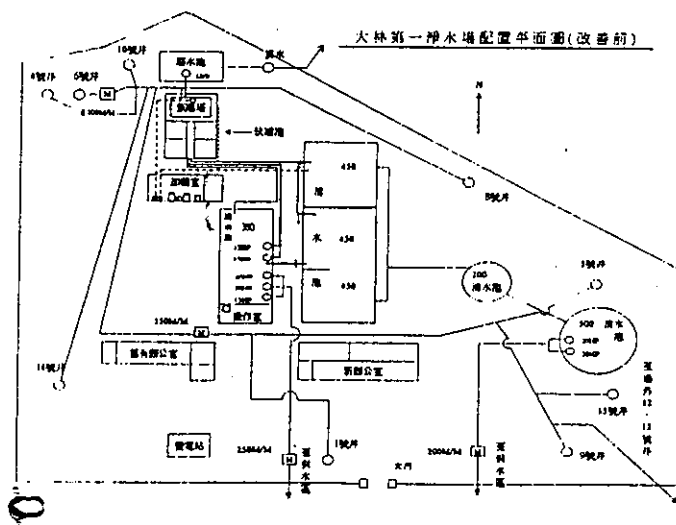


圖2、大林營運所第一淨水場配置平面圖(改善前)

2、淨水場主要設備：

各淨水主要設備，詳如表1所示：

設備名稱	單位	數量	材質	尺寸或能力	主要功能	備註
氣曝塔	座	1	RC	6M × 3M	原水氣曝，將水中鐵、錳氧化以利去除	
接觸池	座	1	RC	9.9M × 6.4M × 5.3M	去除原水中粗泥、砂礫	
快濾池	座	4	RC	3M × 4.5M	砂濾	
反沖洗砂抽水機	台	2	—	15HP×7300CMD×6M， 豎軸式	補充反沖洗砂水量	
廢水池	座	1	排卵石 混凝土	15 ^M ×10 ^M ×2 ^M =300M ³ 有效容量225M ³	儲存及回收洗少廢水	
廢水抽水機	台	1	—	6HP×1900CMD×9M， 沉水式		
次氯酸鈉加藥機	台	4	—	比例控制電機瓣膜式溶液 注入型加藥機	原水加次氯酸鈉：將水中 重金屬等氧化；濾後 加次氯酸鈉：消毒作用	
				25L/H 2台， 美國LMI廠牌		
				6L/H 3台， 西德Sera廠牌		
清水池	座	6	RC	200M ³ ，一座，圓型， 內徑8.8M，水深3.5M、 HWL：34.45M	調配及儲存供水	
				500M ³ ，一座，圓型， 內徑13.5M，水深3.5M、 HWL：34.45M		
				400M ³ ，三座， 12M×16M×2.3M、 HWL：35.9M		
				380M ³ ，一座， 6M×25M×2.6M、HWL： 35.9M		
清水加壓抽水機	台	6	—	1號：15HP，豎軸式， 揚程32M	加壓，供水	
				2號：30HP，豎軸式， 揚程27M		
				3號：30HP，豎軸式， 揚程20M		
				4號：20HP，豎軸式， 揚程45M		
				5號：40HP，豎軸式， 揚程28M		
				6號：40HP，豎軸式， 揚程28M		
總水表	只	2	—	電水隔測螺旋水表	計量出水量	
				1.Ø250m/m 2.Ø220m/m		

表1、大林第一淨水場主要淨水設備一覽表(改善前)

(三)改善後新增淨水設備及其功能

1、改善後淨水操作，如圖3所示：

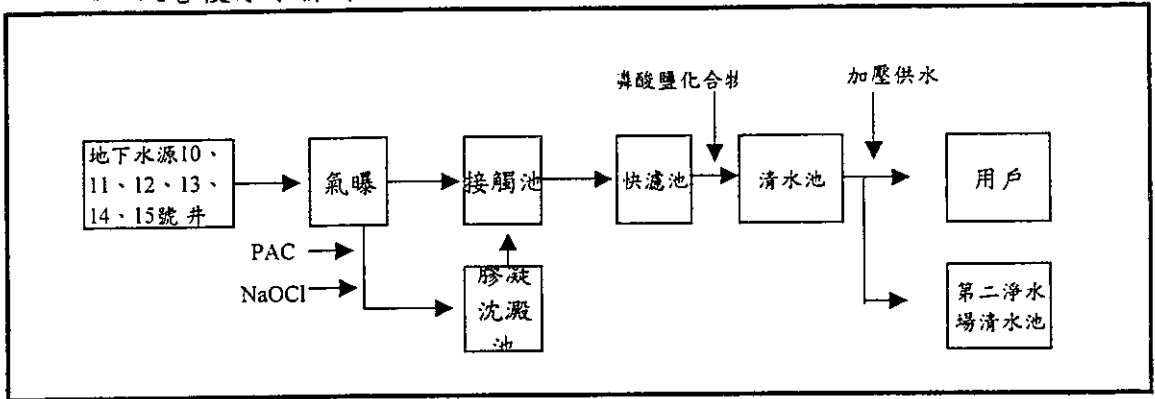


圖3、大林營運所第一淨水場淨水流程圖(改善後)

2、新增淨水設備：

新增淨水設備，其於淨水場內之相關位置，如圖4所示：

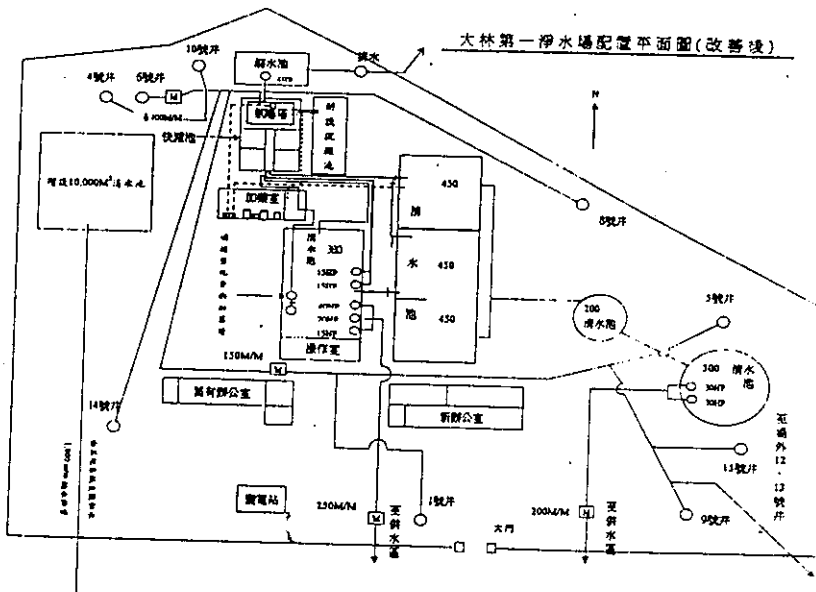


圖4、大林營運所第一淨水場配置平面圖(改善後)

3、磷酸鹽化合物加藥設備流程

水質處理藥劑磷酸鹽化合物使用於淨水操作時之流程，如圖5所示：

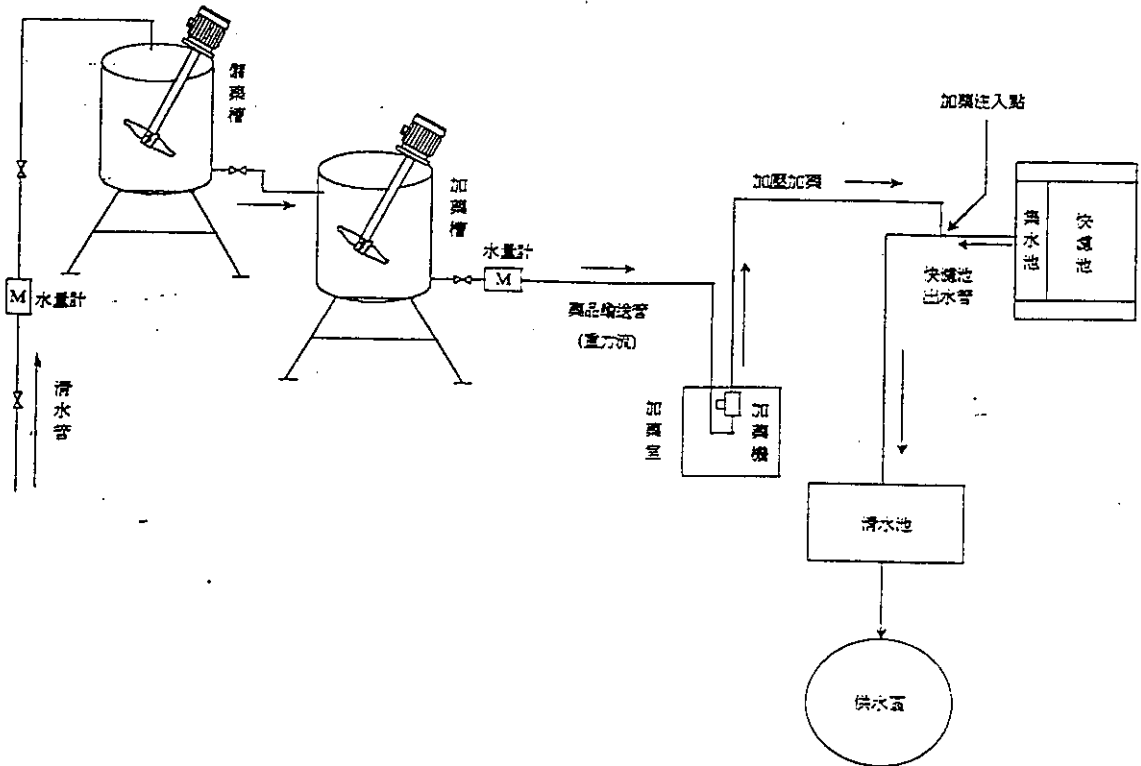


圖5、磷酸鹽化合物加藥設備流程圖

五、結果與討論

(一)大林第一淨水場原水杯瓶試驗—添加PAC

1、取混合原水，未加氯，未氣曝

(1)目的：原水未加氯未氣曝時PAC對鐵去除率之探討

(2)結果：

杯瓶 編號	PAC 劑量	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	顆粒 大小	外觀	靜置時間	靜置時間	靜置時間	靜置時間	靜置時間
								(10分)	(分)	(分)	(分)	(分)
								總鐵/濁度	總鐵/濁度	總鐵/濁度	總鐵/濁度	總鐵/濁度
1	0	0	0			無	白	3.09/4.72				
2	0	1/100	10/30			無	白	3.11/6.99				
3	2	1/100	10/30			無	白	3.02/5.33				
4	5	1/100	10/30			無	白	2.99/4.26				
5	10	1/100	10/30			小	白	2.86/2.77				
6	15	1/100	10/30			中	白	2.75/1.94				
7	20	1/100	10/30			大	白	2.72/1.53				

(3)結論：

混合原水未氣曝未加氯沒有顆粒生成，加PAC生成膠羽的效果差，鐵的去除率低。

2、取混合原水於氣曝塔下(加氯未慢混未靜置)

(1)目的：原水已加氯已氣曝時PAC對鐵去除率之探討

(2)結果：

杯瓶 編號	PAC 劑量	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	顆粒 大小	外觀	靜置時間	靜置時間	靜置時間	靜置時間	靜置時間
								(10分)	(分)	(分)	(分)	(分)
								總鐵/濁度	總鐵/濁度	總鐵/濁度	總鐵/濁度	總鐵/濁度
1	0	1/100	10/30			無	紅	1.59/2.36				
2	2	1/100	10/30			細	紅	0.87/1.02				
3	5	1/100	10/30			細	紅	0.79/0.79				
4	10	1/100	10/30			中	紅	0.47/0.48				
5	15	1/100	10/30			粗	紅	0.43/0.36				
6	20	1/100	10/30			粗	紅	0.15/0.28				

(3)結論：

(a)取混合原水於氣曝塔下，已氣曝已加氯有顆粒生成，加PAC生成膠羽的效果佳，鐵的去除率高。

(b)較佳操作條件：

PAC 10-20ppm 快混1分鐘，慢混10分鐘，靜置10分鐘。

3、取混合原水於過濾前(加氯已慢混未靜置沈澱)

(1)目的：原水已加氯已氣曝時PAC對鐵去除率之探討

(2)結果：

杯瓶 編號	PAC 劑量	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	顆粒 大小	外觀	靜置時間	靜置時間	靜置時間	靜置時間	靜置時間
								(10分)	(分)	(分)	(分)	(分)
								總鐵/濁度	總鐵/濁度	總鐵/濁度	總鐵/濁度	總鐵/濁度
1	0	1/100	10/30			無	紅	1.92/2.52				
2	2	1/100	10/30			細	紅	0.89/1.06				
3	5	1/100	10/30			細	紅	0.74/0.75				
4	10	1/100	10/30			中	紅	0.39/0.43				
5	15	1/100	10/30			粗	紅	0.28/0.32				
6	20	1/100	10/30			粗	紅	0.17/0.27				

(3)結論：

(a)取混合原水於過濾前，已氣曝已加氯有顆粒生成，加PAC生成膠羽的效果佳，鐵的去除率高。

(b)較佳操作條件：

PAC 10-20ppm 快混1分鐘，慢混10分鐘，靜置10分鐘。

4、取混合原水於氣曝塔下(已加氯已加PAC 10ppm未慢混未靜置沈澱)

(1)目的：PAC，攪拌動能，靜置時間對鐵及濁度之影響

(2)結果：

杯瓶編號	PAC劑量	攪拌器轉速分/rpm	攪拌器轉速分/rpm	攪拌器轉速分/rpm	攪拌器轉速分/rpm	顆粒大小	外觀	靜置時間	靜置時間	靜置時間	靜置時間
								(10分)	(30分)	(60分)	(120分)
								總鐵/濁度	總鐵/濁度	總鐵/濁度	總鐵/濁度
1	0	0	0			中	紅	2.15/2.93	2.08/2.36	1.86/2.04	1.17/1.25
2	0	1/100	10/30			中	紅	0.73/1.41	0.46/0.51	0.40/0.55	0.36/0.64
3	2	1/100	10/30			中	紅	0.53/0.78	0.41/0.54	0.40/0.56	0.28/0.64
4	5	1/100	10/30			中	紅	0.41/0.68	0.28/0.38	0.27/0.41	0.22/0.53
5	10	1/100	10/30			粗	紅	0.41/0.45	0.25/0.37	0.26/0.38	0.27/0.78
6	15	1/100	10/30			粗	紅	0.28/0.38	0.23/0.42	0.23/0.48	0.38/0.82
7	20	1/100	10/30			粗	紅	0.30/0.38	0.20/0.27	0.21/0.31	0.19/0.39

(3)結論：

(a)由杯瓶編號1，2可知，未攪拌與攪拌之間差異明顯，推斷能不足。

(b)靜置效果：有攪拌者約10分—30分鐘則效果不錯，未攪拌置越久越好。

(c)靜置太久膠羽會漂浮起來。

(d)較佳操作條件：

PAC 15—20ppm 快混1分鐘，慢混10分鐘，靜置30分鐘。

5、取混合原水於氣曝塔下(已加氯已加PAC 10ppm未慢混未靜置沈澱)

(1)目的：慢混對鐵之影響

(2)結果：

杯瓶編號	PAC劑量	攪拌器轉速分/rpm	攪拌器轉速分/rpm	攪拌器轉速分/rpm	攪拌器轉速分/rpm	顆粒大小	外觀	靜置時間	靜置時間	靜置時間	靜置時間
								(10分)	(30分)	(60分)	(120分)
								總鐵/濁度	總鐵/濁度	總鐵/濁度	總鐵/濁度
1	0	0	0			小	紅	2.10	2.13	1.94	1.91
2	0	0	3/30			小	紅	2.06	1.86	1.68	1.43
3	0	0	6/30			小	紅	1.77	1.58	1.41	1.22
4	0	0	9/30			小	紅	1.57	1.26	1.08	0.94
5	0	0	12/30			小	紅	1.18	0.88	0.80	0.76
6	0	0	15/30			小	紅	1.01	0.82	0.80	0.78
7	0	0	18/30			小	紅	0.88	0.71	0.72	0.75

(3)結論：

(a)只有慢混時動能不足，顆粒都相當小，推斷氣曝動能相當的重要

(b)只有慢混時動能不足，顆粒都相當小，大顆粒膠羽約30分鐘沈降靜置時間增長對鐵的去除並無太大效果，因小顆粒會懸浮。

(c)較佳操作條件：

必須氣曝動能夠，快混時間夠及慢混時間夠，才可以產生大顆粒膠

6、取混合原水於氣曝塔下(已加氯已加PAC 16ppm未慢混未靜置沈澱)

(1)目的：快慢混對鐵去除率之最佳時間探討

(2)結果：

杯瓶 編號	PAC 劑量	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	顆粒 大小	外觀	靜置時間	靜置時間	靜置時間	靜置時間	靜置時間
								(10分) 總鐵/濁度	(30分) 總鐵/濁度	(60分) 總鐵/濁度	(分) 總鐵/濁度	(分) 總鐵/濁度
1	0	0	0	0	0		紅	3.76	3.22	3.33		
2	0	1/110	2/30	4/20	6/10		紅	1.35	1.25	1.16		
3	0	2/110	2/30	4/20	6/10		紅	1.00	0.88	0.84		
4	0	3/110	2/30	4/20	6/10		紅	0.78	0.68	0.65		
5	0	1/110	4/30	7/20	9/10		紅	0.82	0.80	0.77		
6	0	2/110	4/30	7/20	9/10		紅	0.61	0.63	0.58		
7	0	3/110	4/30	7/20	9/10		紅	0.49	0.47	0.43		

(3)結論：

(a)當慢混與靜置時間固定時，動能時間增長則效果佳。

(b)必須氣曝動能夠，快混時間夠及慢混時間夠，才可以產生大顆粒膠羽。

(c)較佳操作條件：

快混3分鐘，慢混20分鐘，靜置60分鐘。

7、取混合原水於氣曝塔下(已加氯已加PAC 16ppm未慢混未靜置沈澱)

(1)目的：快慢混對鐵去除率之最佳時間探討

(2)結果：

杯瓶 編號	PAC 劑量	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器 轉速 分/rpm	攪拌器轉速 分/rpm	外觀	靜置時間	靜置時間	靜置時間	靜置時間
								(10分) 總鐵/濁度	(30分) 總鐵/濁度	(60分) 總鐵/濁度	(分) 總鐵/濁度
1	0	0	0	0	0	0	紅	3.76	3.22	3.33	
2	0	3/110	2/100	4/80	6/60	8/40	紅	1.04	0.53	0.40	
3	0	4/110	2/100	4/80	6/60	8/40	紅	1.05	0.54	0.39	
4	0	3/110	2/80	4/30	6/20	8/10	紅	0.55	0.44	0.35	
5	0	4/110	2/80	4/30	9/20	8/10	紅	0.47	0.36	0.32	

(3)結論：

(a)當靜置時間固定時，必須具適當的快混及慢混才可得到較佳的降沈效果。

(c)較佳操作條件：

快混3分鐘，慢混20分鐘，靜置60分鐘。

由上述一系列實驗得知：PAC添加量是以15—20 ppm為佳，但在成本及實際操作之考量，經以逐步減量的方式調降添加量，得到以添加14 ppm之PAC為適。

(二)大林第一淨水場原水杯瓶試驗—以FeCl₃取代PAC

由於PAC中所含之Al，在一般報告中常被指出可能引起老人癡呆症，本實驗試以FeCl₃來取代PAC做為原水之膠凝劑。

1、原水未加氯後加膠凝劑

水樣採取時間			原 水				藥品名稱					
88/12/7 13:00			水溫	鐵	錳	pH值	總鹼度	A	B	C	D	
			°C	mg/L	mg/L		mg/L					
				2.47	0.34	7.06		PAC	FeCl ₃			
試驗次數	杯瓶編號	攪拌器轉速(轉/分)		劑 量			上層水靜置一小時後之情況					
		快混	慢混	A	B	C	形成膠羽時間	效果	鐵 mg/L	濁度 NTU	pH值	總鹼度 mg/L
1	1(PAC)	200/3	60/30	5.0				不佳	1.29			
	2(PAC)	200/3	60/30	7.5				不佳	1.18			
	3(PAC)	200/3	60/30	10				不佳	0.97		6.70	
	4(FeCl ₃)	200/3	60/30	5.0				不佳	0.86			
	5(FeCl ₃)	200/3	60/30	7.5				不佳	0.97			
	6(FeCl ₃)	200/3	60/30	10				不佳	1.10		6.72	
備註	1.未加NaOCl效果不佳 2.使用新型杯瓶試驗機											

水樣採取時間			原 水				藥品名稱					
88/12/7 14:00			水溫	鐵	錳	pH值	總鹼度	A	B	C	D	
			°C	mg/L	mg/L		mg/L					
				2.02	0.31	6.88		PAC	FeCl ₃			
試驗次數	杯瓶編號	攪拌器轉速(轉/分)		劑 量			上層水靜置一小時後之情況					
		快混	慢混	A	B	C	形成膠羽時間	效果	鐵 mg/L	濁度 NTU	pH值	總鹼度 mg/L
2	1(PAC)	200/3	60/30	10			5	不佳	0.74			
	2(PAC)	200/3	60/30	15			3	不佳	0.68			
	3(PAC)	200/3	60/30	20			3	不佳	0.59		6.70	
	4(FeCl ₃)	200/3	60/30	10			15	不佳	1.62			
	5(FeCl ₃)	200/3	60/30	15			10	不佳	1.44			
	6(FeCl ₃)	200/3	60/30	20			7	不佳	1.26		6.72	
備註	1.未加NaOCl效果不佳 2.使用新型杯瓶試驗機											

結論：

原水因未加NaOCl，以PAC及FeCl₃濃度由5.0，7.5，10，15，20 ppm，形成膠羽之效果不佳，靜置一小時後，鐵之去除效果不佳。

2、原水加氣後加膠凝劑

水樣採取時間				原 水				藥品名稱				
88/12/10 10:00				水溫	鐵	錳	pH值	總鹼度	A	B	C	D
				°C	mg/L	mg/L		mg/L				
					3.29		6.89		NaOCl	PAC	FeCl ₃	
試驗次數	杯瓶 編號	攪拌器轉 速(轉/分)		劑 量			上層水靜置一小時後之情況					
		快混	慢混	A	B	C	形成膠羽 時間	顆粒	鐵 mg/L	濁度 NTU	pH值	餘氯 mg/L
				mg/L	mg/L	mg/L						
1	1(PAC)	100/3	30/30	0			3	小	0.45			1.90
	2(PAC)	100/3	30/30	20			3	中	0.27			
	3(PAC)	100/3	30/30	25			3	中	0.27			
	4(FeCl ₃)	100/3	30/30	0			3	小	0.41			1.90
	5(FeCl ₃)	100/3	30/30	20			3	大	0.32			
	6(FeCl ₃)	100/3	30/30	25			3	粗	0.31			
備註	1.各加50 ppm NaOCl效果較佳 2.使用舊型杯瓶試驗機											

水樣採取時間				原 水				藥品名稱				
88/12/10 11:20				水溫	鐵	錳	pH值	總鹼度	A	B	C	D
				°C	mg/L	mg/L		mg/L				
					3.19		6.87		NaOCl	PAC	FeCl ₃	
試驗次數	杯瓶 編號	攪拌器轉 速(轉/分)		劑 量			上層水靜置一小時後之情況					
		快混	慢混	A	B	C	形成膠羽 時間	顆粒	鐵 mg/L	濁度 NTU	pH值	餘氯 mg/L
				mg/L	mg/L	mg/L						
2	1(FeCl ₃)	100/3	30/30	0				小	0.58			0.20
	2(FeCl ₃)	100/3	30/30	10				中	0.50			
	3(FeCl ₃)	100/3	30/30	15				中	0.48			
	4(FeCl ₃)	100/3	30/30	20				大	0.45			
	5(PAC)	100/3	30/30	15				大	0.56			
	6(PAC)	100/3	30/30	20				大	0.48			
備註	1.各加25 ppm NaOCl效果較佳 2.使用舊型杯瓶試驗機											

結論：

(1)原水中添加50 ppm NaOCl後加膠凝劑(以Cl₂計量為5.0ppm)
 大林第一淨水場現場實際之次氯酸鈉 加藥量為50 ppm，本次測試以現場實際操作條件為基準，再添加20，25 ppm之PAC及FeCl₃做比較。
 由試驗結果顯示：在添加PAC及FeCl₃等膠凝劑後，約3分鐘即形成膠羽，經靜置1小時後測水中總鐵含量其結果相近，PAC為0.27mg/L；FeCl₃為0.31-0.32mg/L，兩者差異不大，應可以用FeCl₃來取代PAC做為膠凝劑。

(2)原水中添加25 ppm NaOCl後加膠凝劑(以Cl₂計量為2.5ppm)

由於用藥成本之考量，以實際NaOCl加藥量減半，以25 ppm NaOCl添加原水中，次加膠凝劑，以了解是否可以降低NaOCl之使用量。由結果所示：當PAC及FeCl₃添加量為10，15，20 ppm時，水中總鐵量含量，添加PAC者為0.56、0.48mg/L，而加FeCl₃者為0.50、0.48及0.45mg/L，水中鐵含量的去除似乎比原水添加50 ppm NaOCl之處理者效果差些。

(三)不同處理程序對水質之影響

1、大林第一淨水場為改善水質所採行之各種處理程序概分為四個階段，各階段及其處理方式如下：

- (1)第一階段：原水中僅添加14 ppm 之多聚氯化鋁(PAC)。
- (2)第二階段：原水中添加14 ppm 之PAC，濾後清水再添加磷酸鹽化合物。
- (3)第三階段：原水中添加14 ppm 之PAC，，再配合沈澱池的使用，濾後清水再添加磷酸鹽化合物
- (4)第四階段：原水中添加14 ppm 之PAC，停用磷酸鹽化合物，而沈澱池仍繼續使用。

各階段其處理程序及實施日期如下表所示：

處理階段	處理程序			快速池濾程(小時)	實施日期
	添加PAC	添加磷酸鹽化合物	使用沈澱池		
第一階段	+	-	-	18	870901-880506
第二階段	+	+	-	18	880507-880910
第三階段	+	+	+	24	880911-881022
第四階段	+	-	+	24	881023-890428

2、各處理程序對色度之影響

由本室用戶配水之色度檢測資料(1)，就圖6用戶色度平均值趨勢圖及附表一可明顯看出：在第一階段僅以PAC處理時，該階段之平均色度為7.0鈷鉑單位；而在第二階段(880507以後)添加磷酸鹽化合物之平均色度為5.4鈷鉑單位，由此可知添加磷酸鹽化合物可降低用戶配水色度。

第三階段為加PAC及磷酸鹽化合物並配合沈澱池的使用(880911以後)，用戶配水之平均色度為3.3鈷鉑單位，由此可證明沈澱池對降低色度有其效用。(註：其中0921大地震水質異常及1013沈澱池維修停用，該二筆數據予以刪除)

第四階段為添加PAC而停用磷酸鹽化合物，沈澱池仍繼續使用(881023以後)，用戶配水之平均色度為3.5鈷鉑單位，由此可知停用磷酸鹽化合物而其色度仍接近原數值，沈澱池之功效最為顯著。

(用戶色度檢測數據詳列於附表1)

3、各處理程序對水中總鐵含量之影響

第一階段僅以PAC處理時，清水池水中總鐵含量之平均值為0.29mg/L。

第二階段添加PAC及磷酸鹽化合物處理時，清水池水中總鐵含量之平均值為0.31mg/L。

第三階段添加PAC及磷酸鹽化合物並配合沈澱池的使用，清水池水中總鐵含量之平均值為0.03mg/L。(註：其中0921大地震水質異常及1013沈澱池維修停用，該二筆數據予以刪除)

第四階段添加PAC而停用磷酸鹽化合物但沈澱池仍繼續使用，清水池水中總鐵含量之平均值為0.01mg/L。(註：其中881109-881113沈澱池維修停用，該數據予以刪除)

第四階段清水池中水中總鐵含量平均值與第三階段之平均值相近，足證即使停用磷酸鹽化合物，沈澱池仍有其功效，不因無磷酸鹽化合物之使用而降低或減少其功效。

(鐵、錳檢測數據詳列於附表2)

(清水池鐵含量趨勢圖詳見於圖7)

(四)磷酸鹽化合物對供水管路之影響

經使用磷酸鹽化合物2-3個月後，將供水之管路截切一小段，以觀察添加磷酸鹽化合物後，其對管路之影響，經取截切下之管路目視觀察有下述情形：

1、對塑膠管(PVC管)而言：

對管徑1.5英吋之塑膠管路內壁附著物無明顯之影響。

2、對鑄鐵管而言：

對管徑4英吋之鑄鐵管，可明顯的觀察到對管路之管垢去除效果良好，甚而有部份管內壁已見到管壁鑄鐵部份，即管內coating material 可能已被磷酸鹽化合物作用掉，故而有部份鑄鐵管壁裸露情形。其原因可能係大部份磷酸鹽化合物已於幹管中耗用殆盡，故對支管附著物較無明顯之改善效果。

六、結論及建議

- (一) 經各項實際試驗最有效之去除大林第一淨水場鐵、錳水質問題為加建膠羽沈澱池，水質可由經常超出水質標準0.3mg/L之鐵含量降為平均值0.01mg/L之含量，改善水質效果非常良好。
- (二) 依本室林秀局於民國79年所撰之大林第一淨水場各階段處理功能診斷及改善報告顯示原淨水場出水量須降至6000C. M. D始可生產合格的清水，土庫淨水場所使用相同設備出水量亦須由原設計9000C. M. D降為5000C. M. D始可達飲用水標準。加建膠羽沈澱池設備後出水量可增為約10000C. M. D，每日增加4000噸之出水量，以平均每度水售價10元計，每年可增加出水收入4000噸/日×10元/噸×365日=14,600,000元。

- (三) 原水杯瓶試驗中得知PAC添加量以15-20ppm為最佳，且適當的快混及慢混才可得到較佳的沈降效果。故現場處理須經試驗最佳之快混及慢混轉速及PAC添加量，以求最佳的處理效果。
- (四) 為避免淨水場加入含鋁化合物膠凝劑引起老人痴呆症之疑慮，可以大約相等劑量之 FeCl_3 取代PAC。
- (五) 磷酸鹽化合物加入對鐵、錳含量之降低有限，但可降低色度，減少用戶的抱怨，對管垢的去除亦有相當程度的效果。
- (六) 在無膠羽沈澱設備之綠葉式處理設備，加入PAC以去除鐵、錳效果不明顯，須在具有膠羽沈澱池設備時方能明顯改善水質，並減少反沖洗砂水。
- (七) 在目前水質鐵含量之降低平均含量0.01mg/L以下，大林第一淨水場可考慮增闢水源增加出水量。
- (八) 本公司類似大林第一淨水場處理設施之場站數目頗多，配水管網中，均因水質鐵含量不穩定而附著紅色管垢，水壓變化時易生紅水，時為用戶抱怨，該淨水場設備改善模式可做為其它淨水場水質改善之參考。

七、誌謝

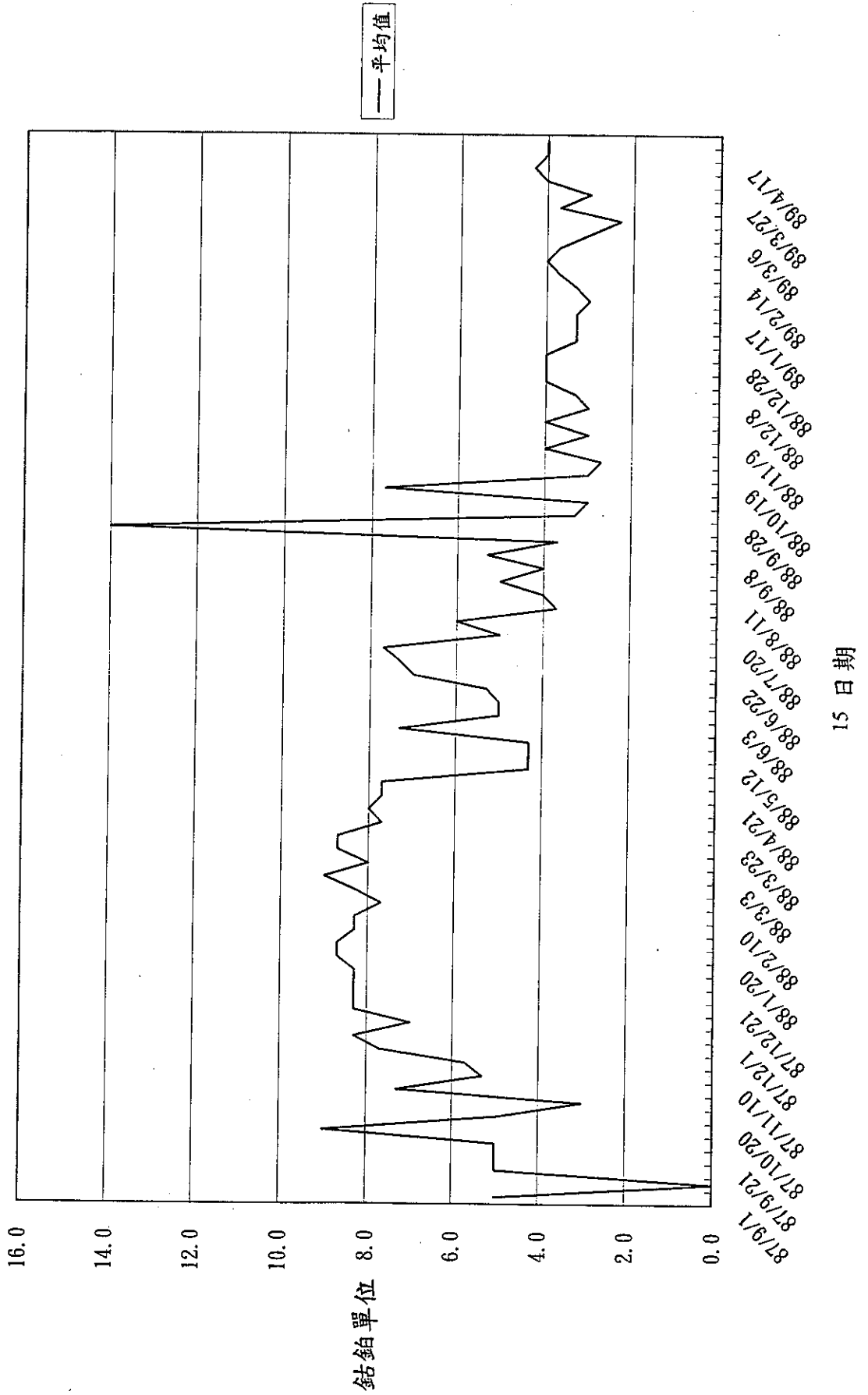
就整體而言，本篇報告係屬集體創作之方式，由檢驗室人員針對原水特性以杯瓶試驗機測試，並決定較佳之膠凝劑用量，以供現場操作人員參考。現場人員在現場以現場之檢測設備對水質的變化加以檢視，以達監測之目的地。經由對這些檢測數據加以整理，以確認所試行之淨水措施是否已達原先預期之效果。

感謝大林營運所陳保興主任協助及大林所同仁提供每日基本檢測數據及各項設備及流程圖資料，以使得測試結果得以比較，本室同仁至現場測試原水杯瓶試驗之辛勞，亦於卷尾致上崇高之謝意。

八、參考文獻

- (一) 大林營運所，民國88年，第五區管理處大林營運所水質興革研究報告。
- (二) 林秀局，民國79年，大林第一淨水場各階段淨水處理功能診斷及水質改善報告，台水五區檢驗室
- (三) 台灣省自來水公司編印，民國87年10月，飲用水相關法規彙編。
- (四) 美國 Agua Smart公司，Sea Quest™ 簡介。
- (五) 高肇藩，民國67年5月再版，衛生工程，成功大學環境工程學系。
- (六) 美國HACH公司，1996年，DR2010分光光度計手冊。
- (七) 行政院環保署環檢所檢測方法彙編，民國83年12月，行政院環境保護署環境檢驗所。
- (八) 大林營運所，民國88年9月，淨水場之自我評鑑。
- (九) 江弘斌等，民國82年7月，本公司各淨水場原水、清水含鋁量調查，台灣省自來水公司股份有限公司。

圖6. 用戶色度平均值趨勢圖



附表一、用戶色度檢測資料表

日期	色度(鈷鉑單位)			平均值1	平均值2
87/9/1	5	5	5	5.0	7.0
87/9/8	0	0	0	0.0	
87/9/14	5	5	5	5.0	
87/9/21	5	5	5	5.0	
87/10/6	5	5	5	5.0	
87/10/14	9	9	9	9.0	
87/10/20	5	5	5	5.0	
87/10/26	3	3	3	3.0	
87/11/3	7	8	7	7.3	
87/11/10	6	5	5	5.3	
87/11/16	6	6	5	5.7	
87/11/23	7	8	8	7.7	
87/12/1	8	9	8	8.3	
87/12/8	6	8	7	7.0	
87/12/14	8	9	8	8.3	
87/12/21	8	8	9	8.3	
88/1/6	8	9	8	8.3	
88/1/14	8	8	9	8.3	
88/1/20	8	9	9	8.7	
88/1/26	8	9	9	8.7	
88/2/3	8	9	8	8.3	
88/2/10	9	8	8	8.3	
88/2/20	8	7	8	7.7	
88/2/23	8	9	8	8.3	
88/3/3	9	9	9	9.0	
88/3/10	8	9	7	8.0	
88/3/16	9	8	9	8.7	
88/3/23	9	8	9	8.7	
88/4/7	7	8	8	7.7	
88/4/14	8	7	9	8.0	
88/4/21	7	8	8	7.7	
88/4/27	7	8	8	7.7	
88/5/5	4	5	4	4.3	
88/5/12	5	4	4	4.3	
88/5/18	4	4	5	4.3	
88/5/25	7	8	7	7.3	
88/6/3	6	4	5	5.0	
88/6/7	5	4	6	5.0	
88/6/15	6	5	5	5.3	
88/6/22	6	8	7	7.0	
88/7/7	6	8	8	7.3	5.4
88/7/14	8	8	7	7.7	
88/7/20	5	5	5	5.0	
88/7/27	6	6	6	6.0	
88/8/4	4	4	3	3.7	
88/8/11	4	4	4	4.0	
88/8/17	5	5	5	5.0	
88/8/24	4	4	4	4.0	
88/9/8	6	5	5	5.3	
88/9/15	4	3	4	3.7	
88/9/21	15	12	15	14.0 [*]	3.3
88/9/28	4	3	3	3.3	
88/10/6	3	3	3	3.0	
88/10/13	7	8	8	7.7 [*]	
88/10/19	3	3	3	3.0	3.5
88/10/26	3	3	2	2.7	
88/11/1	4	4	4	4.0	
88/11/9	3	3	3	3.0	
88/11/17	4	4	4	4.0	
88/11/23	3	3	3	3.0	
88/12/8	3	4	3	3.3	
88/12/15	4	4	4	4.0	
88/12/21	4	4	4	4.0	
88/12/28	4	4	4	4.0	
89/1/3	4	3	3	3.3	
89/1/10	4	3	3	3.3	
89/1/17	3	4	3	3.3	
89/1/24	3	3	3	3.0	
89/2/8	3	4	3	3.3	
89/2/14	3	4	4	3.7	
89/2/21	4	4	4	4.0	
89/2/29	4	3	4	3.7	
89/3/6	3	3	3	3.0	
89/3/13	2	2	3	2.3	
89/3/20	4	3	4	3.7	
89/3/27	3	3	3	3.0	
89/4/5	4	4	4	4.0	
89/4/10	4	5	4	4.3	
89/4/17	4	4	4	4.0	
89/4/24	4	4	4	4.0	

※：如P.12備註說明，刪除該兩筆數字後求平均值。

附表二、鐵、錳每日檢測數據表

日期	鐵						日期	鐵					
	原水☆	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭		原水☆	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭
870901				2.69	0.61	0.47	871019				2.61	0.21	0.35
870902				2.94	0.99	0.18	871020				2.72	0.22	0.24
870903	2.89			2.48	0.64	0.36	871021				2.61	0.21	0.33
870904				2.88	0.34	0.43	871022	2.79			2.79	0.24	0.25
870905				2.68	0.69	0.44	871023				2.64	0.21	0.41
870906				2.76	0.36	0.45	871024				2.76	0.22	0.26
870907				2.61	0.65	0.40	871025				2.67	0.16	0.35
870908	2.94			2.84	0.45	0.42	871026				2.74	0.26	0.34
870909				2.78	0.46	0.27	871027				2.61	0.19	0.31
870910				2.67	0.48	0.37	871028	2.76			2.78	0.25	0.28
870911				2.55	0.41	0.32	871029				2.67	0.24	0.25
870912				2.82	0.42	0.38	871030				2.75	0.16	0.39
870913				2.75	0.52	0.37	871031				2.65	0.26	0.38
870914				2.78	0.45	0.41	871101				2.74	0.24	0.26
870915				2.55	0.44	0.23	871102				2.68	0.26	0.41
870916	2.92			2.74	0.46	0.32	871103				2.76	0.25	0.36
870917				2.65	0.49	0.29	871104				2.65	0.34	0.38
870918				2.76	0.48	0.36	871105	2.82			2.82	0.11	0.32
870919				2.61	0.50	0.31	871106				2.61	0.20	0.26
870920				2.78	0.46	0.42	871107				2.67	0.24	0.35
870921				2.64	0.48	0.29	871108				2.78	0.14	0.34
870922	2.89			2.89	0.28	0.46	871109				2.96	0.36	0.38
870923				2.68	0.46	0.28	871110				2.40	0.32	0.43
870924				2.86	0.36	0.42	871111	2.91			2.91	0.35	0.34
870925				2.61	0.03	0.39	871112				2.56	0.41	0.32
870926				2.82	0.14	0.27	871113				2.67	0.32	0.33
870927				2.70	0.15	0.29	871114				2.60	0.26	0.41
870928				2.74	0.12	0.22	871115				2.84	0.34	0.36
870929				2.65	0.32	0.52	871116				2.67	0.31	0.29
870930				2.91	0.16	0.21	871117				2.91	0.51	0.54
871001				2.44	0.11	0.20	871118	2.86			2.75	0.26	0.33
871002	2.86			2.86	0.14	0.24	871119				2.86	0.36	0.37
871003				2.65	0.12	0.19	871120				2.75	0.16	0.20
871004				2.89	0.14	0.20	871121				2.86	0.48	0.41
871005				2.75	0.19	0.36	871122				2.74	0.35	0.34
871006				2.84	0.16	0.24	871123				2.84	0.38	0.36
871007				2.75	0.12	0.14	871124				2.78	0.65	0.59
871008	2.72			2.72	0.14	0.26	871125	2.91			2.91	0.48	0.50
871009				2.74	0.15	0.24	871126				2.76	0.49	0.42
871010				2.76	0.17	0.22	871127				2.78	0.32	0.41
871011				2.61	0.15	0.24	871128				2.86	0.34	0.36
871012				2.82	0.16	0.22	871129				2.89	0.38	0.39
871013				2.57	0.36	0.22	871130				2.86	0.22	0.33
871014	2.76			2.72	0.18	0.24	871201				2.89	0.24	0.35
871015				2.62	0.49	0.23	871202				2.78	0.15	0.16
871016				2.74	0.15	0.21	871203	2.84			2.84	0.10	0.12
871017				2.56	0.36	0.27	871204				2.67	0.15	0.31
871018				2.76	0.24	0.26	871205				2.85	0.16	0.28

日期	鐵						日期	鐵					
	原水☆	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭		原水☆	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭
871206				2.70	0.16	0.33	880208				2.42	0.42	0.51
871207				2.87	0.22	0.36	880209				2.84	0.12	0.45
871208	2.86			2.72	0.26	0.35	880210	2.01			2.51	0.53	0.63
871209				2.86	0.24	0.38	880211				2.76	0.30	0.32
871210				2.76	0.05	0.16	880212				2.61	0.41	0.33
871211				2.89	0.23	0.36	880213				2.80	0.17	0.35
871212				2.71	0.24	0.24	880214				2.67	0.24	0.36
871213				2.85	0.17	0.32	880215				2.78	0.16	0.34
871214				2.79	0.27	0.31	880216				2.51	0.12	0.24
871215				2.86	0.28	0.35	880217				2.76	0.15	0.27
871216	2.92			2.76	0.24	0.35	880218				2.61	0.41	0.25
871217				2.94	0.21	0.32	880219				2.82	0.16	0.28
871218				2.81	0.16	0.24	880220				2.57	0.12	0.29
871219				2.89	0.26	0.34	880221				2.74	0.14	0.27
871220				2.78	0.23	0.35	880222				2.67	0.41	0.53
871221	2.87			2.87	0.24	0.36	880223				2.84	0.34	0.36
880105	2.88			2.89	0.28	0.37	880224	2.02			2.61	0.30	0.41
880106				2.69	0.19	0.34	880225				2.76	0.24	0.37
880107				3.00	0.16	0.20	880226				2.80	0.47	0.53
880108				2.72	0.21	0.29	880227				2.82	0.16	0.29
880109				2.68	0.12	0.19	880228				2.92	0.42	0.56
880110				2.67	0.09	0.18	880301				2.98	0.48	0.59
880111				2.51	0.16	0.36	880302				2.78	0.36	0.50
880112	2.72			2.72	0.09	0.19	880303	2.69			2.69	0.27	0.67
880113				2.57	0.04	0.25	880304				2.78	0.26	0.48
880114				2.67	0.16	0.23	880305				2.76	0.21	0.37
880115				2.74	0.14	0.26	880306				2.61	0.16	0.31
880116				2.76	0.16	0.27	880307				2.72	0.15	0.29
880117				2.62	0.07	0.26	880308				2.54	0.44	0.46
880118				2.75	0.15	0.28	880309				2.97	0.41	0.43
880119				2.51	0.16	0.27	880310	2.11			2.61	0.26	0.51
880120	2.85			2.85	0.02	0.15	880311				2.98	0.47	0.77
880121				2.67	0.19	0.21	880312				2.78	0.16	0.58
880122				2.64	0.12	0.25	880313				2.86	0.36	0.52
880123				2.67	0.21	0.33	880314				2.98	0.69	0.57
880124				2.72	0.19	0.29	880315				3.07	0.75	0.58
880125				2.67	0.24	0.31	880316				2.78	0.04	0.55
880126	2.76			2.76	0.17	0.28	880317	3.22			3.22	0.54	0.24
880127				2.72	0.23	0.31	880318				3.09	0.24	0.41
880128				2.92	0.26	0.32	880319				3.06	0.42	0.26
880129				2.61	0.20	0.31	880320				3.08	0.40	0.51
880130				2.76	0.16	0.25	880321				3.07	0.45	0.29
880131				2.78	0.16	0.28	880322				3.06	0.12	0.41
880201				2.84	0.14	0.27	880323				2.98	0.44	0.54
880202				2.75	0.26	0.49	880324	3.20			3.02	0.14	0.39
880203	2.73			2.82	0.11	0.46	880325				3.04	0.12	0.42
880204				2.79	0.22	0.41	880326				3.08	0.80	0.90
880205				2.76	0.14	0.29	880327				2.99	0.84	0.92
880206				2.67	0.28	0.36	880328				3.36	1.07	0.65
880207				2.78	0.16	0.31	880329				3.39	1.12	0.67

日期	鐵						日期	鐵					
	原水☆	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭		原水☆	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭
880330				2.89	0.10	0.62	880521				2.97	0.24	0.17
880331	3.11			3.11	0.49	0.59	880522				3.04	0.21	0.14
880401				3.30	0.21	0.70	880523				2.87	0.22	0.17
880402				3.19	0.83	0.64	880524				3.13	0.04	0.20
880403				3.16	0.62	0.67	880525				3.02	0.16	0.17
880404				3.14	0.69	0.62	880526	2.82			2.82	0.02	0.26
880405				3.09	0.41	0.65	880527				2.89	0.07	0.11
880406				3.21	0.03	0.39	880528				2.97	0.05	0.18
880407	3.20			3.10	0.41	0.37	880529				2.98	0.28	0.12
880408				2.94	0.03	0.54	880530				2.94	0.06	0.16
880409				2.89	0.26	0.48	880531				2.89	0.09	0.13
880410				2.95	0.18	0.44	880601				2.96	0.12	0.19
880411				2.79	0.21	0.51	880602				2.76	0.18	0.17
880412				2.73	0.18	0.49	880603				3.12	0.17	0.48
880413				2.76	0.04	0.21	880604				3.17	0.43	0.28
880414	3.15			3.15	0.17	0.18	880605				3.14	0.19	0.46
880415				3.02	0.32	0.38	880606				3.17	0.28	0.31
880416				3.24	0.35	0.17	880607				3.18	0.19	0.23
880417				3.06	0.31	0.33	880608				3.16	0.17	0.30
880418				3.09	0.34	0.19	880609	3.08			3.08	0.03	0.32
880419				2.89	0.32	0.23	880610				2.89	0.37	0.20
880420				2.94	0.29	0.24	880611				3.98	0.14	0.07
880421	2.44			2.90	0.18	0.16	880612				3.02	0.12	0.19
880422				2.92	0.16	0.17	880613				3.09	0.15	0.22
880423				2.73	0.13	0.18	880614				3.16	0.18	0.14
880424	3.12			2.86	0.14	0.16	880615				2.67	0.02	0.18
880425				3.39	0.35	0.15	880616				2.89	0.13	0.19
880426				3.42	0.37	0.16	880617				2.92	0.12	0.21
880429				2.86	0.09	0.21	880618				2.94	0.16	0.19
880430				3.12	0.08	0.16	880619				3.05	0.14	0.23
880501				3.16	0.11	0.19	880620				3.10	0.18	0.20
880502				3.14	0.13	0.18	880621				3.06	0.15	0.19
880503				3.17	0.49	0.34	880622				3.08	0.42	0.31
880504				3.21	0.58	0.36	880623	3.08			3.14	0.26	0.18
880505	2.89			2.89	0.05	0.39	880624				3.18	0.35	0.36
880506				3.17	0.31	0.18	880625				3.02	0.36	0.37
880507				2.89	0.25	0.11	880626				3.10	0.41	0.37
880508				3.03	0.34	0.10	880627				3.06	0.37	0.35
880509				3.02	0.26	0.12	880628				3.17	0.45	0.35
880510				3.14	0.16	0.19	880629				3.12	0.36	0.45
880511				2.88	0.11	0.17	880630	3.10			3.41	0.06	0.45
880512	3.42			3.42	0.11	0.13	880701				3.37	0.57	0.40
880513				3.12	0.15	0.17	880702				3.28	0.41	0.45
880514				2.51	0.32	0.20	880703				3.15	0.38	0.39
880515				2.67	0.77	0.19	880704				3.10	0.37	0.38
880516				2.86	0.24	0.18	880705				2.89	0.55	0.64
880517				2.90	0.18	0.14	880706				3.10	0.46	0.70
880518				3.14	0.22	0.17	880707	3.14			3.14	0.21	0.65
880519	2.78			2.98	0.20	0.12	880708				3.15	0.45	0.46
880520				3.02	0.26	0.16	880709				3.13	0.46	0.47

日期	鐵						錳					
	原水☆	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭	原水	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭
880710				3.16	0.45	0.48						
880711				3.12	0.48	0.49						
880712				3.18	0.61	0.47						
880713				2.63	0.64	0.45						
880714	3.12			2.87	0.34	0.43						
880715				2.92	0.37	0.46						
880716				2.91	0.44	0.20						
880717				2.96	0.45	0.27						
880718				3.11	0.57	0.28						
880719				2.84	0.33	0.49						
880720				3.12	0.54	0.41						
880721	3.14			2.97	0.30	0.45						
880722				2.98	0.62	0.75						
880723				3.04	0.36	0.56						
880724				3.05	0.39	0.42						
880725				3.06	0.42	0.45						
880726				3.08	0.41	0.48						
880727				3.02	0.46	0.47						
880728	3.10			3.10	0.51	0.35						
880729				3.04	0.49	0.46						
880730				3.18	0.45	0.47						
880731				3.13	0.46	0.45						
880801				2.98	0.35	0.31						
880802				3.02	0.35	0.28						
880803				3.10	0.22	0.39						
880804	2.79			2.79	0.66	0.46						
880805				2.88	0.41	0.26						
880806				2.92	0.46	0.28						
880807				2.89	0.35	0.25						
880808				2.94	0.32	0.26						
880809				2.92	0.41	0.30						
880810				2.89	0.44	0.34						
880811	2.89			2.86	0.40	0.32						
880812				2.97	0.42	0.35						
880813				2.87	0.41	0.34						
880814				2.84	0.43	0.26						
880815				2.83	0.32	0.21						
880816				2.90	0.13	0.35						
880817				2.84	0.37	0.24						
880818	2.91			2.91	0.10	0.40						
880819				2.79	0.19	0.44				0.157		0.021
880820				2.89	0.17	0.42				0.196		0.019
880821				2.87	0.21	0.41				0.210		0.020
880822				2.92	0.24	0.45				0.214		0.019
880823				2.88	0.38	0.28				0.210		0.019
880824				2.90	0.20	0.41				0.219		0.021
880825	2.34			2.84	0.35	0.31				0.211		0.024
880826				2.86	0.36	0.34				0.248		0.020

日期	鐵						錳					
	原水☆	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭	原水	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭
880827				2.79	0.18	0.24				0.199		0.019
880828				2.89	0.24	0.27				0.196		0.020
880829				2.92	0.27	0.29				0.210		0.021
880830				2.90	0.29	0.31				0.211		0.021
880831				2.94	0.21	0.29				0.198		0.019
880901	3.13			3.13	0.32	0.35				0.197		0.017
880902				2.96	0.30	0.32				0.186		0.017
880903				3.09	0.29	0.34				0.191		0.017
880904				3.02	0.30	0.41				0.187		0.016
880905				3.06	0.32	0.45				0.186		0.018
880906				3.04	0.32	0.40				0.178		0.019
880907				3.27	0.64	0.25				0.189		0.019
880908	3.15			3.24	0.37	0.41				0.191		0.018
880909				3.12	0.39	0.45				0.198		0.018
880910				3.28	0.45	0.39				0.196		0.017
880911				1.12	0.13	0.20				0.188		0.017
880912				2.41	0.05	0.12				0.186		0.019
880913				1.13	0.04	0.04				0.187		0.019
880914				1.10	0.03	0.04				0.186		0.018
880915	3.16			2.62	0.09	0.06				0.185		0.017
880916	3.18			0.74	0.04	0.05				0.179		0.016
880917	3.21			0.72	0.03	0.06				0.181		0.017
880918	3.21			0.76	0.02	0.03				0.191		0.018
880919				0.74	0.03	0.05				0.190		0.018
880920				0.74	0.04	0.04				0.189		0.017
880921				0.76	0.03	0.04				0.189		0.017
880922	2.31			0.58	0.09	0.06				0.187		0.017
880923				0.66	0.02	0.04				0.181		0.017
880924				0.61	0.03	0.04				0.189		0.018
880925				0.65	0.04	0.05				0.190		0.018
880926				0.64	0.06	0.05				0.188		0.019
880927				0.66	0.05	0.06				0.189		0.019
880928				0.61	0.06	0.05				0.185		0.018
880929	3.18			0.73	0.02	0.03				0.185		0.018
880930				0.51	0.03	0.04				0.184		0.017
881001				0.78	0.01	0.08				0.186		0.017
881002				0.76	0.02	0.04				0.186		0.017
881003				0.78	0.03	0.05				0.187		0.018
881004				0.74	0.01	0.01				0.196		0.018
881005				0.72	0.02	0.03				0.186		0.014
881006	3.06	0.96	0.67	0.82	0.03	0.01	0.385	0.209	0.184	0.187	0.014	0.012
881007	3.04	0.89	0.64	0.76	0.02	0.02	0.376	0.206	0.182	0.185	0.016	0.014
881008	3.03	0.87	0.63	0.74	0.01	0.01	0.381	0.204	0.180	0.186	0.015	0.013
881009	3.07	0.88	0.59	0.76	0.02	0.03	0.407	0.196	0.189	0.183	0.014	0.012
881010	3.52			3.52	0.71	0.81	0.428			0.251	0.129	0.098
881011	2.88			2.78	0.59	0.89	0.274			0.288	0.039	0.059
881012	2.89			2.76	0.54	0.61	0.223			0.279	0.038	0.069
881013	2.78			2.78	0.61	0.51	0.269			0.264	0.041	0.047
881014	2.76	0.36	0.35	0.56	0.00	0.35	0.267	0.178	0.171	0.179	0.036	0.036
881015	3.02	1.04	0.86	0.94	0.01	0.05	0.256	0.181	0.174	0.169	0.009	0.012

日期	鐵						錳					
	原水☆	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭	原水	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭
881016	3.12	1.51	0.98	1.15	0.00	0.02	0.257	0.187	0.179	0.168	0.008	0.011
881017	3.10	1.15	0.96	0.98	0.01	0.02	0.254	0.188	0.181	0.171	0.007	0.012
881018	2.86	1.16	0.75	0.93	0.01	0.01	0.306	0.176	0.146	0.155	0.009	0.011
881019	2.89	1.14	0.79	0.95	0.01	0.02	0.304	0.181	0.152	0.159	0.008	0.012
881020	2.87	0.98	0.79	0.52	0.03	0.02	0.307	0.172	0.143	0.142	0.007	0.011
881021	2.94	1.15	0.76	0.86	0.02	0.04	0.305	0.179	0.149	0.152	0.069	0.014
881022	2.89	1.12	0.90	0.46	0.03	0.02	0.311	0.174	0.158	0.148	0.008	0.013
881023	2.92	1.13	0.86	0.74	0.02	0.03	0.304	0.176	0.153	0.156	0.009	0.012
881024	2.96	1.16	0.89	0.79	0.01	0.02	0.307	0.184	0.154	0.162	0.007	0.015
881025	2.94	1.15	0.85	0.77	0.02	0.04	0.305	0.182	0.148	0.159	0.008	0.013
881102	2.92	1.14	0.87	0.76	0.02	0.03	0.302	0.179	0.152	0.154	0.008	0.014
881103	2.90	1.10	0.83	0.59	0.01	0.00	0.302	0.171	0.153	0.153	0.007	0.013
881104	2.94	1.12	0.84	0.64	0.01	0.02	0.304	0.174	0.151	0.152	0.007	0.009
881105	2.92	0.97	0.71	0.77	0.00	0.00	0.305	0.164	0.143	0.125	0.004	0.006
881106	2.96	1.11	0.82	0.75	0.01	0.02	0.304	0.172	0.152	0.148	0.008	0.011
881107	2.94	0.98	0.74	0.68	0.01	0.01	0.302	0.170	0.151	0.141	0.007	0.008
881108	2.92	1.06	0.84	0.74	0.01	0.02	0.303	0.171	0.149	0.152	0.008	0.009
881109	2.98			2.72	0.47	0.21	0.306			0.189	0.011	0.012
881110	3.09			2.66	0.47	0.90	0.291			0.227	0.034	0.061
881111	2.88			2.78	0.80	0.41	0.244			0.240	0.059	0.030
881112	3.12			2.79	0.80	0.45	0.301			0.241	0.054	0.048
881113	2.99	1.14	0.91	0.89	0.60	0.41	0.297	0.170	0.145	0.158	0.048	0.025
881114	2.98	1.08	0.86	0.79	0.01	0.02	0.294	0.176	0.145	0.151	0.007	0.009
881115	3.15	0.59	0.54	0.81	0.02	0.02	0.293	0.168	0.127	0.150	0.008	0.008
881116	3.12	1.09	0.76	0.76	0.03	0.04	0.304	0.174	0.151	0.149	0.012	0.014
881117	3.12	0.65	0.61	0.78	0.02	0.02	0.298	0.171	0.170	0.152	0.007	0.007
881118	3.07	1.10	0.84	0.76	0.01	0.02	0.296	0.172	0.152	0.149	0.008	0.009
881119	3.08	0.78	0.64	0.81	0.01	0.01	0.294	0.173	0.153	0.148	0.008	0.008
881120	3.04	1.07	0.82	0.75	0.01	0.02	0.297	0.171	0.151	0.150	0.007	0.008
881121	3.02	0.89	0.56	0.69	0.01	0.01	0.296	0.172	0.148	0.148	0.007	0.007
881122	3.06	1.08	0.81	0.76	0.01	0.02	0.293	0.174	0.154	0.151	0.008	0.008
881123	3.09	0.75	0.55	0.68	0.01	0.01	0.289	0.171	0.148	0.149	0.008	0.008
881124	2.74	0.71	0.36	0.54	0.00	0.00	0.415	0.113	0.088	0.099	0.012	0.018
881125	2.84	0.69	0.48	0.61	0.01	0.00	0.298	0.114	0.088	0.112	0.012	0.012
881126	2.76	0.72	0.39	0.56	0.00	0.01	0.413	0.116	0.091	0.102	0.011	0.016
881127	2.89	0.69	0.45	0.54	0.00	0.01	0.412	0.114	0.084	0.101	0.011	0.015
881128	2.79	0.74	0.42	0.59	0.01	0.02	0.407	0.115	0.089	0.104	0.008	0.009
881129	2.81	0.71	0.50	0.71	0.01	0.01	0.409	0.114	0.090	0.103	0.008	0.008
881130	2.84			2.66	0.45	0.42	0.412			0.229	0.032	0.030
881201	2.94			2.79	0.56	0.61	0.294			0.224	0.031	0.030
881202	2.86			2.68	0.52	0.59	0.409			0.227	0.034	0.035
881203	3.10	0.76	0.57	0.88	0	0.01	0.307	0.189	0.161	0.148	0.008	0.009
881204	3.07	0.78	0.56	0.79	0	0.01	0.309	0.182	0.156	0.149	0.009	0.012
881205	3.09	0.74	0.53	0.75	0	0.01	0.312	0.181	0.151	0.150	0.008	0.009
881206	3.06	0.76	0.55	0.77	0.01	0.02	0.308	0.184	0.154	0.148	0.007	0.008
881207	3.08	0.79	0.57	0.85	0	0.01	0.306	0.187	0.159	0.151	0.011	0.014
881208	3.04	0.75	0.54	0.79	0	0.01	0.309	0.182	0.153	0.149	0.010	0.012
881209	3.06	0.75	0.57	0.75	0	0.01	0.308	0.181	0.150	0.145	0.010	0.011
881210	3.02	0.78	0.56	0.82	0	0.01	0.307	0.184	0.155	0.147	0.012	0.015
881211	3.04	0.74	0.48	0.88	0	0	0.306	0.181	0.151	0.146	0.012	0.012

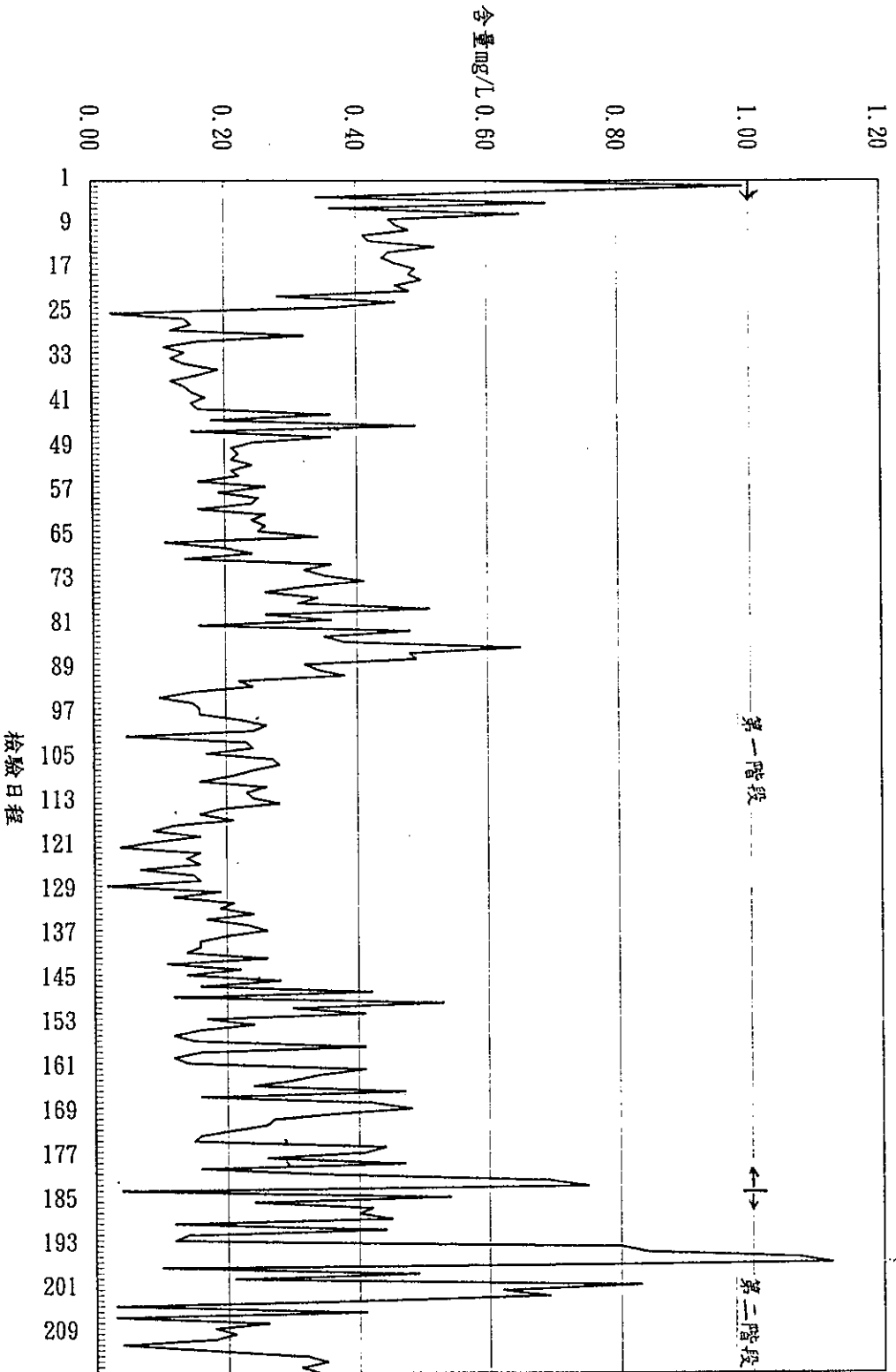
日期	鐵						錳					
	原水☆	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭	原水	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭
881212	2.98	0.76	0.54	0.79	0	0.01	0.304	0.182	0.154	0.145	0.009	0.011
881213	2.97	0.71	0.53	0.74	0	0.01	0.302	0.180	0.152	0.142	0.009	0.009
881214	3.02	0.72	0.51	0.75	0	0.01	0.303	0.176	0.150	0.140	0.008	0.008
881215	2.96	0.71	0.45	0.73	0	0.01	0.301	0.168	0.135	0.136	0.007	0.007
881216	2.99	0.76	0.52	0.76	0	0.01	0.306	0.179	0.155	0.148	0.009	0.012
881217	2.98	0.75	0.48	0.74	0	0.02	0.304	0.167	0.136	0.140	0.008	0.011
881218	3.01	0.73	0.53	0.76	0.01	0.02	0.305	0.176	0.152	0.146	0.009	0.015
881219	2.99	0.71	0.51	0.68	0.01	0.02	0.302	0.171	0.150	0.142	0.009	0.012
881220	2.97	0.74	0.52	0.72	0	0.01	0.303	0.174	0.154	0.144	0.007	0.009
881221	2.98	0.75	0.57	0.78	0	0	0.301	0.172	0.151	0.189	0.008	0.008
881222	2.88	0.72	0.49	0.67	0.06	0.01	0.285	0.169	0.149	0.141	0.020	0.017
881223	2.91	0.76	0.54	0.72	0.08	0.03	0.289	0.173	0.153	0.145	0.047	0.018
881224	2.89	0.74	0.51	0.71	0.09	0.04	0.287	0.171	0.148	0.142	0.049	0.020
881225	2.93	0.76	0.53	0.78	0.07	0.05	0.285	0.170	0.141	0.145	0.045	0.021
881226	2.95	0.73	0.56	0.73	0	0.01	0.289	0.174	0.147	0.143	0.007	0.009
881227	2.94	0.85	0.54	0.78	0	0.01	0.287	0.179	0.145	0.141	0.007	0.008
881228	2.96	0.75	0.52	0.74	0	0.01	0.291	0.174	0.149	0.146	0.009	0.012
881229	2.98	0.78	0.55	0.76	0	0	0.292	0.177	0.148	0.148	0.007	0.011
881230	2.94	0.76	0.53	0.73	0	0	0.287	0.175	0.146	0.148	0.008	0.009
881231	2.96	0.77	0.54	0.75	0	0	0.289	0.176	0.145	0.142	0.007	0.008
890101	2.89	0.75	0.52	0.72	0	0	0.288	0.172	0.147	0.142	0.008	0.011
890102	2.97	0.74	0.52	0.72	0	0.01	0.303	0.174	0.152	0.140	0.007	0.010
890103	2.91	0.76	0.54	0.74	0	0.01	0.292	0.176	0.149	0.144	0.009	0.014
890104	2.90	0.75	0.53	0.76	0	0.01	0.289	0.171	0.150	0.140	0.008	0.011
890105	2.98	0.77	0.56	0.75	0	0	0.299	0.178	0.153	0.146	0.007	0.009
890106	2.95	0.73	0.51	0.72	0	0	0.293	0.170	0.150	0.141	0.009	0.013
890107	2.92	0.76	0.53	0.73	0	0	0.291	0.174	0.151	0.145	0.008	0.012
890108	2.97	0.75	0.52	0.77	0	0	0.289	0.176	0.153	0.143	0.008	0.010
890109	2.94	0.74	0.55	0.76	0	0	0.295	0.172	0.154	0.149	0.007	0.009
890110	2.89	0.71	0.51	0.71	0	0.01	0.294	0.175	0.148	0.143	0.009	0.011
890111	2.96	0.75	0.54	0.74	0	0.01	0.298	0.173	0.152	0.146	0.009	0.015
890112	2.92	0.70	0.50	0.70	0	0.01	0.296	0.178	0.154	0.145	0.007	0.013
890113	2.91	0.74	0.53	0.72	0	0	0.293	0.175	0.149	0.144	0.008	0.012
890114	2.94	0.71	0.55	0.76	0	0	0.290	0.170	0.150	0.146	0.007	0.010
890115	2.89	0.76	0.51	0.71	0	0	0.287	0.173	0.148	0.141	0.009	0.014
890116	2.89	0.77	0.50	0.75	0	0	0.291	0.170	0.147	0.142	0.007	0.008
890117	2.92	0.75	0.52	0.73	0	0.01	0.289	0.172	0.151	0.145	0.008	0.015
890118	2.94	0.72	0.53	0.71	0	0	0.296	0.174	0.153	0.140	0.009	0.011
890119	2.90	0.73	0.51	0.72	0	0	0.287	0.171	0.149	0.143	0.007	0.009
890120	2.92	0.76	0.50	0.72	0	0	0.290	0.170	0.151	0.141	0.009	0.009
890121	2.96	0.74	0.54	0.74	0	0	0.294	0.173	0.154	0.146	0.008	0.012
890122	2.94	0.71	0.51	0.71	0	0.01	0.291	0.170	0.150	0.142	0.009	0.013
890123	2.92	0.73	0.52	0.73	0	0	0.292	0.172	0.151	0.145	0.007	0.009
890124	2.90	0.70	0.50	0.74	0	0	0.287	0.173	0.153	0.140	0.008	0.010
890125	2.89	0.75	0.53	0.72	0	0	0.289	0.174	0.152	0.142	0.009	0.014
890126	2.90	0.71	0.54	0.70	0	0	0.291	0.171	0.148	0.146	0.007	0.009
890127	2.91	0.76	0.51	0.74	0	0	0.293	0.175	0.149	0.144	0.008	0.015
890128	2.95	0.77	0.05	0.73	0	0	0.294	0.173	0.147	0.142	0.009	0.011
890129	2.93	0.74	0.52	0.72	0	0	0.292	0.172	0.151	0.145	0.007	0.009
890130	2.91	0.71	0.54	0.70	0	0	0.289	0.175	0.148	0.144	0.008	0.010

日期	鐵						錳					
	原水 [☆]	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭	原水	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭
890131	2.96	0.73	0.51	0.72	0	0	0.295	0.174	0.149	0.146	0.009	0.014
890201	2.95	0.71	0.52	0.73	0	0	0.292	0.172	0.150	0.144	0.008	0.010
890202	2.99	0.74	0.53	0.71	0.01	0.02	0.297	0.176	0.151	0.145	0.011	0.018
890203	2.97	0.72	0.51	0.74	0.01	0.01	0.296	0.174	0.152	0.146	0.010	0.015
890204	2.92	0.73	0.54	0.72	0	0	0.289	0.175	0.154	0.142	0.007	0.009
890205	2.95	0.70	0.51	0.73	0	0	0.291	0.174	0.151	0.144	0.008	0.011
890206	2.96	0.74	0.55	0.75	0	0.01	0.294	0.177	0.153	0.145	0.009	0.014
890207	2.94	0.71	0.53	0.70	0.01	0.01	0.290	0.175	0.155	0.142	0.010	0.010
890208	2.97	0.72	0.54	0.72	0	0	0.295	0.176	0.154	0.143	0.008	0.012
890209	2.93	0.74	0.51	0.74	0	0	0.291	0.172	0.151	0.144	0.009	0.009
890210	2.96	0.73	0.52	0.71	0.01	0.01	0.296	0.174	0.152	0.142	0.011	0.016
890211	2.92	0.71	0.50	0.70	0.01	0.01	0.293	0.171	0.154	0.146	0.009	0.012
890212	2.94	0.74	0.54	0.73	0	0	0.295	0.173	0.155	0.145	0.007	0.009
890213	2.96	0.72	0.55	0.72	0	0	0.291	0.174	0.152	0.146	0.008	0.010
890214	2.98	0.73	0.52	0.74	0	0.01	0.297	0.175	0.153	0.144	0.008	0.014
890215	2.95	0.71	0.52	0.70	0	0	0.293	0.173	0.151	0.145	0.008	0.009
890216	2.70	0.72	0.51	0.69	0.01	0.01	0.286	0.175	0.149	0.142	0.009	0.014
890217	2.86	0.75	0.49	0.67	0	0	0.301	0.170	0.150	0.141	0.007	0.010
890218	2.89	0.74	0.53	0.68	0.01	0.01	0.291	0.174	0.152	0.144	0.008	0.015
890219	2.91	0.71	0.51	0.69	0	0	0.293	0.172	0.151	0.142	0.007	0.009
890220	2.93	0.73	0.52	0.71	0	0	0.295	0.175	0.152	0.145	0.009	0.014
890221	2.90	0.75	0.51	0.70	0	0	0.291	0.171	0.149	0.141	0.007	0.010
890222	2.92	0.72	0.53	0.72	0	0	0.294	0.174	0.154	0.146	0.008	0.015
890223	2.87	0.70	0.50	0.68	0	0	0.295	0.173	0.151	0.145	0.009	0.012
890224	2.89	0.74	0.52	0.71	0	0.01	0.293	0.175	0.152	0.144	0.007	0.014
890225	2.92	0.73	0.50	0.69	0	0	0.291	0.172	0.153	0.141	0.009	0.010
890226	2.91	0.72	0.51	0.69	0	0	0.292	0.172	0.151	0.142	0.008	0.011
890227	2.93	0.74	0.49	0.70	0	0	0.295	0.175	0.150	0.144	0.007	0.009
890228	2.94	0.73	0.53	0.72	0	0	0.294	0.174	0.154	0.145	0.009	0.012
890229	2.91	0.70	0.51	0.71	0	0	0.290	0.170	0.151	0.144	0.008	0.011
890301	2.89	0.75	0.52	0.69	0	0	0.291	0.174	0.152	0.143	0.007	0.009
890302	2.87	0.73	0.50	0.70	0	0	0.293	0.172	0.149	0.141	0.008	0.010
890303	2.91	0.74	0.51	0.68	0	0.01	0.294	0.175	0.151	0.142	0.009	0.015
890304	2.90	0.71	0.52	0.67	0	0.01	0.289	0.174	0.154	0.141	0.007	0.011
890305	2.94	0.72	0.54	0.69	0	0	0.296	0.171	0.153	0.145	0.007	0.009
890306	2.91	0.70	0.51	0.68	0	0	0.292	0.173	0.150	0.144	0.009	0.010
890307	2.92	0.71	0.52	0.67	0	0	0.295	0.172	0.151	0.141	0.008	0.014
890308	2.90	0.69	0.50	0.67	0	0	0.291	0.170	0.149	0.140	0.007	0.009
890309	2.96	0.73	0.53	0.69	0	0.01	0.296	0.173	0.152	0.144	0.008	0.015
890310	2.93	0.72	0.50	0.68	0	0	0.294	0.171	0.153	0.142	0.008	0.011
890311	2.95	0.74	0.52	0.71	0	0	0.297	0.175	0.151	0.146	0.009	0.012
890312	2.92	0.73	0.53	0.69	0	0	0.293	0.174	0.149	0.141	0.007	0.009
890313	2.94	0.72	0.51	0.68	0	0.01	0.295	0.172	0.152	0.143	0.008	0.015
890314	2.91	0.73	0.50	0.69	0	0.01	0.291	0.175	0.149	0.144	0.009	0.012
890315	2.96	0.74	0.52	0.67	0	0	0.295	0.173	0.151	0.142	0.007	0.011
890316	2.93	0.76	0.54	0.68	0	0.01	0.290	0.172	0.152	0.144	0.009	0.010
890317	2.91	0.74	0.52	0.69	0	0	0.294	0.174	0.151	0.145	0.007	0.009
890318	2.94	0.73	0.51	0.68	0	0.01	0.292	0.173	0.150	0.142	0.008	0.011
890319	2.92	0.75	0.53	0.71	0	0.01	0.295	0.174	0.152	0.146	0.009	0.015
890320	2.90	0.72	0.52	0.70	0	0	0.291	0.173	0.150	0.141	0.009	0.010

日期	鐵						錳					
	原水☆	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭	原水	沉澱1	沉澱2	濾前	清水池	水龍頭
890321	2.96	0.74	0.51	0.69	0	0	0.296	0.172	0.151	0.144	0.007	0.009
890322	2.93	0.72	0.53	0.71	0	0	0.294	0.173	0.154	0.145	0.008	0.012
890323	2.91	0.70	0.50	0.69	0	0	0.290	0.171	0.151	0.141	0.007	0.009
890324	2.92	0.74	0.49	0.68	0	0	0.292	0.170	0.150	0.140	0.008	0.011
890325	2.94	0.73	0.52	0.67	0	0.01	0.295	0.172	0.153	0.142	0.008	0.014
890326	2.91	0.72	0.54	0.69	0	0	0.294	0.174	0.151	0.144	0.009	0.010
890327	2.93	0.74	0.53	0.71	0	0	0.296	0.175	0.152	0.146	0.007	0.009
890328	2.92	0.73	0.51	0.70	0	0	0.293	0.172	0.150	0.144	0.007	0.008
890329	2.95	0.72	0.52	0.69	0	0.01	0.295	0.173	0.154	0.143	0.008	0.015
890330	2.94	0.75	0.53	0.70	0	0.01	0.291	0.170	0.153	0.141	0.008	0.010
890331	2.92	0.73	0.52	0.71	0	0.01	0.295	0.175	0.153	0.144	0.008	0.015
890401	2.90	0.70	0.53	0.69	0	0	0.292	0.174	0.151	0.141	0.009	0.009
890402	2.94	0.72	0.51	0.71	0	0.01	0.296	0.175	0.152	0.143	0.007	0.014
890403	2.91	0.71	0.50	0.69	0	0	0.293	0.172	0.149	0.141	0.007	0.011
890404	2.96	0.74	0.54	0.72	0	0	0.297	0.176	0.154	0.145	0.008	0.009
890405	2.92	0.73	0.51	0.68	0	0	0.293	0.174	0.151	0.140	0.007	0.010
890406	2.93	0.72	0.52	0.71	0	0.01	0.295	0.175	0.153	0.144	0.009	0.015
890407	2.91	0.70	0.50	0.70	0	0.01	0.291	0.172	0.154	0.141	0.008	0.012
890408	2.95	0.75	0.53	0.69	0	0	0.296	0.176	0.152	0.142	0.007	0.011
890409	2.92	0.73	0.51	0.70	0	0	0.294	0.174	0.150	0.140	0.008	0.009
890410	2.94	0.74	0.52	0.71	0	0.01	0.296	0.175	0.153	0.144	0.007	0.015
890411	2.93	0.72	0.54	0.69	0	0	0.294	0.172	0.150	0.142	0.009	0.009
890412	2.96	0.75	0.53	0.72	0	0	0.298	0.176	0.154	0.146	0.008	0.011
890413	2.94	0.73	0.51	0.73	0	0	0.030	0.174	0.152	0.144	0.007	0.010
890414	2.95	0.74	0.52	0.71	0	0.01	0.297	0.175	0.154	0.145	0.008	0.015
890415	2.94	0.72	0.52	0.71	0	0.01	0.295	0.174	0.153	0.145	0.008	0.012
890416	2.96	0.73	0.54	0.72	0	0	0.297	0.176	0.154	0.146	0.009	0.007
890417	2.94	0.74	0.51	0.69	0	0	0.294	0.173	0.150	0.143	0.009	0.008
890418	2.95	0.72	0.53	0.71	0	0	0.296	0.175	0.152	0.145	0.008	0.006
890419	2.92	0.72	0.52	0.70	0	0	0.293	0.173	0.151	0.141	0.009	0.007
890420	2.96	0.74	0.54	0.72	0	0	0.298	0.177	0.155	0.145	0.008	0.007
890421	2.93	0.71	0.52	0.69	0	0	0.295	0.174	0.150	0.141	0.008	0.008
890422	2.98	0.75	0.55	0.71	0	0.01	0.299	0.179	0.156	0.144	0.009	0.012
890423	2.95	0.74	0.54	0.70	0	0	0.294	0.177	0.152	0.142	0.009	0.010
890424	2.96	0.73	0.52	0.72	0	0	0.297	0.176	0.153	0.146	0.007	0.008
890425	2.94	0.75	0.53	0.70	0	0	0.295	0.174	0.151	0.141	0.009	0.007
890426	2.97	0.74	0.54	0.74	0	0.01	0.298	0.178	0.155	0.147	0.008	0.012
890427	2.95	0.73	0.53	0.70	0	0	0.296	0.174	0.154	0.141	0.007	0.008
890428	2.96	0.72	0.51	0.69	0	0.01	0.297	0.172	0.152	0.142	0.009	0.014

☆：870901~881005原水總鐵含量係由大林營所每週監測結果表轉載。

圖7. 清水池鐵含量趨勢圖



— 數列 1 —

圖7. 清水池鐵含量趨勢圖

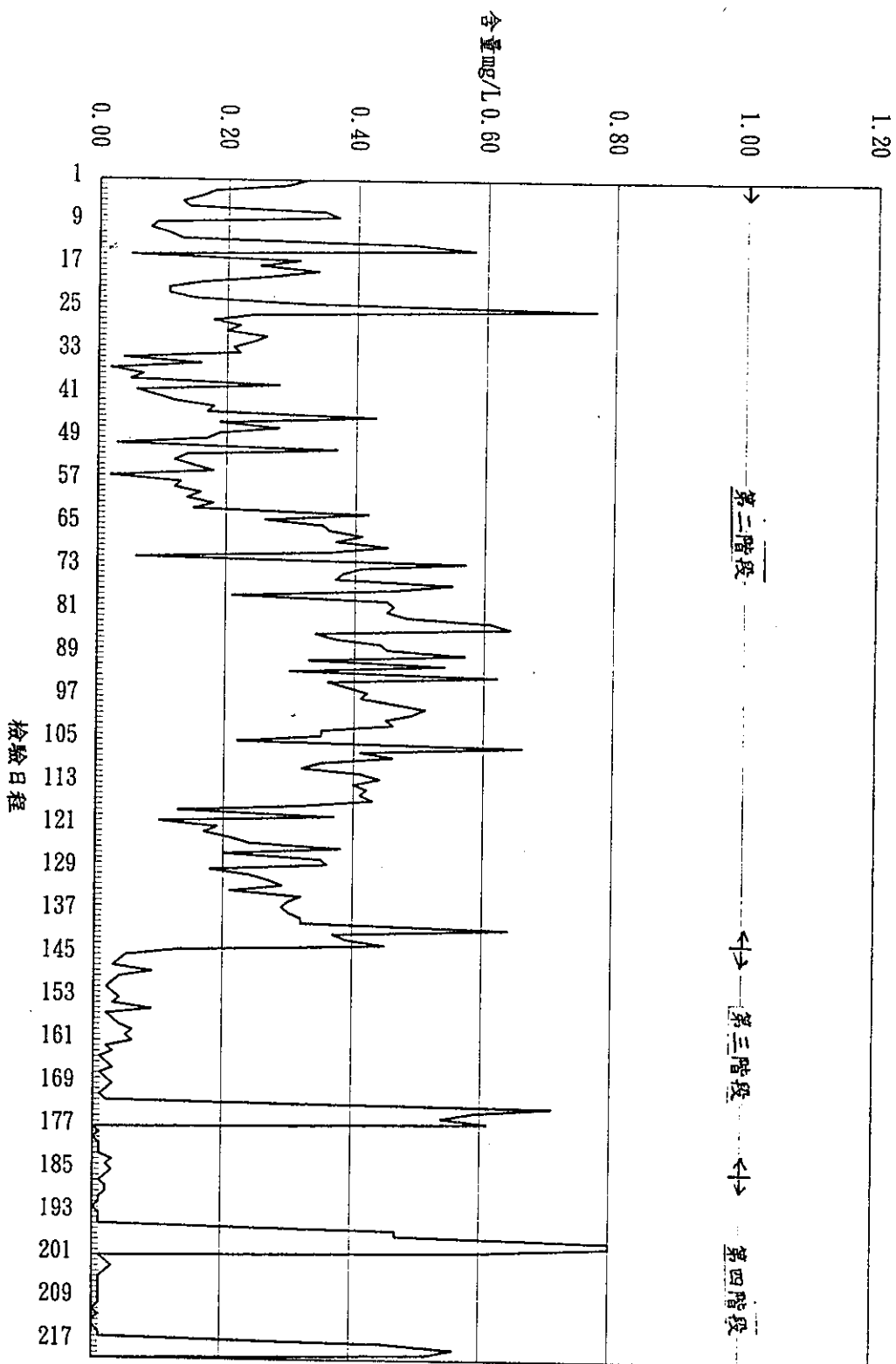
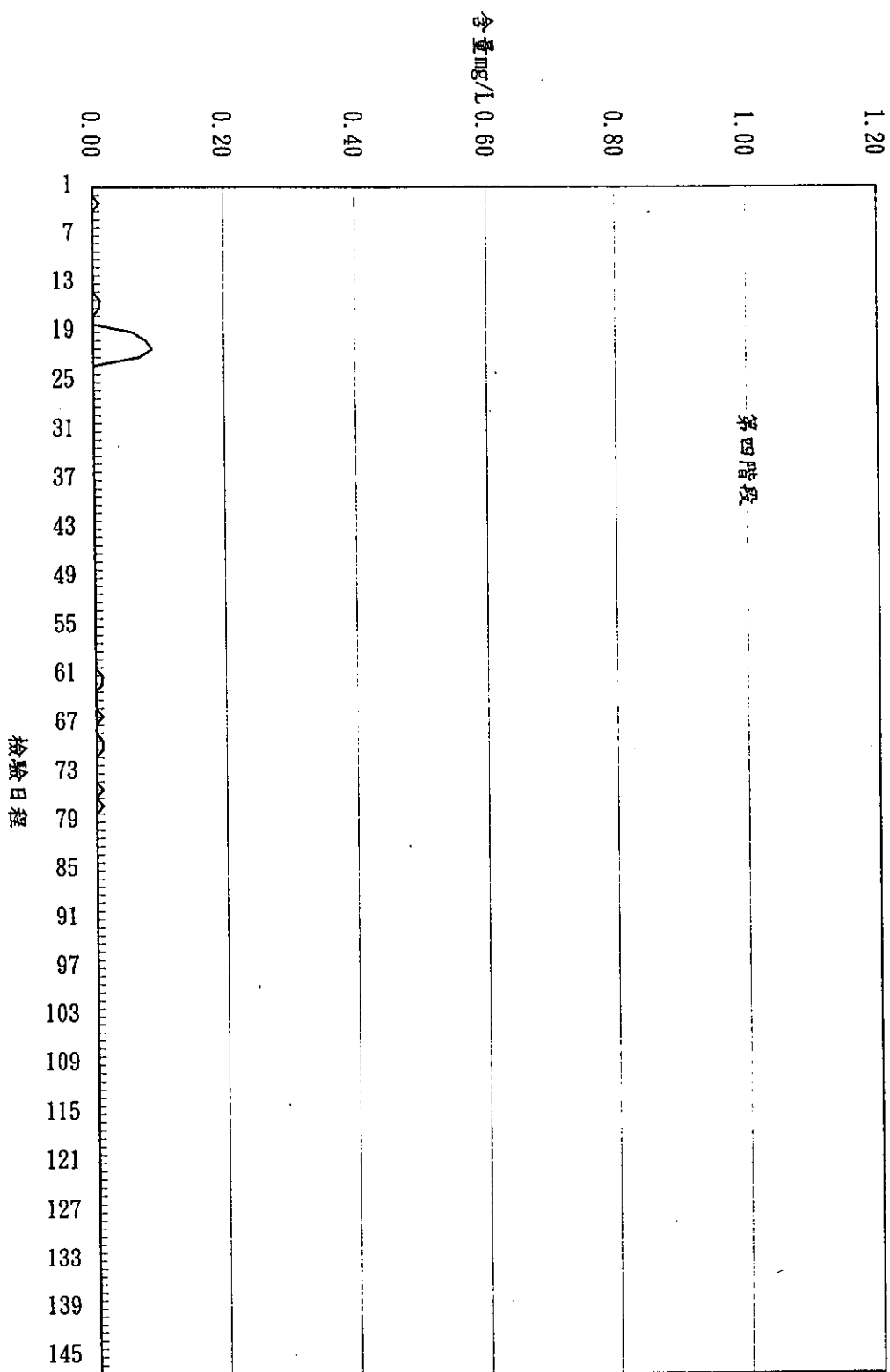


圖7. 清水池鐵含量趨勢圖



— 數列1 —