

目錄

目錄	1
表目錄	3
圖目錄	5
摘要	7
第一章 計畫簡介	8
1.1 計畫目標	8
1.2 履約地點	8
1.3 履約範圍	8
1.4 作業時間	9
1.5 掩埋場及其滲出水處理廠現況	10
1.6 滲出水處理廠現況	14
第二章 工作項目執行概要	16
2.1 每日標準作業程序	16
2.2 大里區滲出水處理廠攪拌機汰舊換新	19
2.3 文山區滲出水處理廠終沉池刮泥機維修及初沉池汰舊換新	20
2.4 其他事項-協助定期進行水質與地下水採樣	25
2.5 其他事項-文山滲出水處理廠設立自動體外心臟電擊去顫器 (AED)	26
2.6 其他事項-大里滲出水處理廠設備功能及效能評鑑作業	28
2.7 執行期程	29
2.8 工程進度說明	31
2.9 水污染防制作業	32
第三章 操作策略	33
3.1 穩定進流污染量	33
3.2 去除污染量之操作策略	36
3.2.1 生物系統操作	36
3.2.2 化混系統操作	41
3.2.3 模廠模擬操作	42
3.3 符合放流水標準之操作策略	44
3.3.1 生態池	44
第四章 滲出水處理廠處理成效	46
4.1 處理水量分析	46
4.2 處理水質分析	49
4.3 滲出水廠近十年水量水質及污染量變化趨勢	57
4.5 操作成本分析	71
第五章 營運操作維護管理	76
5.1 設備維護保養管理計畫	76
5.1.1 設備維護	76

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

5.1.2 設備保養	78
5.1.3 物料及備品管理	79
5.2 合約維護改善作業	80
5.3 設備現況與分級改善	86
5.4 緊急應變計畫	94
5.4.1 緊急事件處理標準作業程序	94
5.5 事故預防整備	94
5.5.1 區域多廠站管理	94
5.5.2 緊急應變能力	95
5.5.3 緊急應變任務組織	96
5.5.4 緊急應變措施	96
5.5.5 定期訓練	97
5.6 職業安全衛生管理計畫	100
5.6.1 依據	100
5.6.2 適用對象	100
5.6.3 計畫項目	100
5.6.4 勞工作業管理	103
5.6.5 危害防止措施	105
5.6.6 事故通報	106
5.6.7 自動檢查	109
5.7 水質分析及實驗室管理	110
5.7.1 採樣與分析計畫	110
5.7.2 QA/QC 管制作業	116
5.8 文件報表管理計畫	118
第六章 操作檢討與結論	119

表目錄

表 1.1 滲出水處理廠現況統計	13
表 1.2 滲出水處理廠現況	14
表 1.3 滲出水處理廠處理流程概要	15
表 2.1 大里區滲出水處理廠攪拌機汰舊換新	19
表 2.2 大里廠污泥濃縮池刮泥機汰舊換新	20
表 2.3 文山滲出水處理廠初沉池汰舊換新	22
表 2.4 114 年地下水採樣統計	25
表 2.5 文山廠 AED 使用教育訓練照片	26
表 2.6 大里滲出水處理廠設備建議修繕項目表	28
表 2.7 執行期程	30
表 2.8 各項工作進度表	31
表 2.9 各廠申報頻率	32
表 3.1 操作模式	33
表 3.2 各廠情境分類範圍界定	34
表 3.3 各廠 114 年操作情境分析	35
表 3.4 各廠生物系統操作參數	36
表 3.5 加藥量方程式	41
表 3.6 模廠資料	42
表 3.7 小型模廠操作範圍	43
表 3.8 小型模廠操作成效	43
表 3.9 文山廠最佳化操作條件	44
表 3.10 各廠生態池資料	45
表 4.1 文山廠洗車量紀錄	46
表 4.2 滲出水處理廠處理水量與降雨量關係	47
表 4.3 外埔綠能廠之沼液去化量	49
表 4.4 文山廠自主採樣分析	51
表 4.5 大里廠自主採樣分析	52
表 4.6 大肚廠自主採樣分析	53
表 4.7 沙鹿廠自主採樣分析	54
表 4.8 清水廠自主採樣分析	55
表 4.9 貯留廠自主採樣分析	56
表 4.21 文山廠成本分析	71
表 4.22 大里廠成本分析	72
表 4.23 大肚廠成本分析	73
表 4.24 沙鹿廠成本分析	74
表 4.25 清水廠成本分析	75
表 5.1 主要設備保養週期	78
表 5.2 備品管理清單	80
表 5.3 大里調整池底泥抽淤作業	81
表 5.4 大里掩埋場不透水布修補作業	82
表 5.5 文山場曝氣管更新維修作業	83
表 5.6 文山場不斷電系統汰舊換新	85

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

表 5.7 設備分級	86
表 5.8 各廠設備妥善率	86
表 5.9 114 年緊急應變紀錄	98
表 5.10 教育訓練	103
表 5.11 自動檢查週期表	109
表 5.12 品質稽核規範	116
表 5.13 品管執行紀錄	116
表 5.14 盲樣執行紀錄	117
表 5.15 委外數據相關姓	117
表 5.16 報表項目	118

圖目錄

圖 1.1 廠區分佈	10
圖 2.1 文山廠標準作業程序	16
圖 2.2 大里廠標準作業程序	17
圖 2.3 三廠標準作業程序	17
圖 2.4 貯留廠標準作業程序	18
圖 3.1 操作情境分析	33
圖 3.2 文山氧化深渠曝氣混合示意圖	37
圖 3.3 文山廠鹼度試驗紀錄	37
圖 3.4 大里廠曝氣氧化塘 AOA 控制示意圖	38
圖 3.5 大里廠鹼度試驗紀錄	38
圖 3.6 大肚廠 AOA 控制示意圖	39
圖 3.7 大肚廠鹼度試驗紀錄	39
圖 3.8 沙鹿廠 AO 控制示意圖	40
圖 3.9 沙鹿廠鹼度試驗紀錄	40
圖 3.10 清水廠 AO 控制示意圖	40
圖 3.11 清水廠鹼度試驗紀錄	41
圖 3.12 去除 COD 與加藥量關係圖	41
圖 3.13 生態池示意圖	45
圖 4.2 處理水質影響分析	49
圖 5.1 貯留廠近三年水質平均值七區比較圖	56
圖 5.2 PDCA Cycle	76
圖 5.3 設備維護程序	76
圖 5.5 緊急事件處理標準作業程序	94
圖 5.6 工作支援規劃	95
圖 5.7 緊急應變支援小組	95
圖 5.8 緊急應變小組編組	96
圖 5.9 緊急應變處理概要	97
圖 5.10 危害告示宣導	104
圖 5.11 新進作業人員教育訓練流程	104
圖 5.12 新進作業人員教育訓練	104
圖 5.13 實驗室檢測管理流程	110
圖 5.14 文山廠採樣位置及檢測項目	112
圖 5.15 大里廠採樣位置及檢測項目	112
圖 5.16 大肚廠採樣位置及檢測項目	113
圖 5.17 沙鹿廠採樣位置及檢測項目	113
圖 5.18 清水廠採樣位置及檢測項目	114
圖 5.19 霧峰廠採樣位置及檢測項目	114
圖 5.20 龍井廠採樣位置及檢測項目	114
圖 5.21 后里廠採樣位置及檢測項目	114
圖 5.22 神岡廠採樣位置及檢測項目	115
圖 5.23 大甲廠採樣位置及檢測項目	115
圖 5.24 大安廠採樣位置及檢測項目	115

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

圖 5.25 外埔廠採樣位置及檢測項目	115
圖 6.1 用電量與用藥量去除 COD 污染量分析	119

摘要

依據「113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫-第一次後續擴充」勞務採購契約第二條第(五)項第一款於決標日起 15 工作天提送工作執行計畫書，送請機關，召開工作範疇界定會議，舉行期初簡報，計畫內容主要包含現況說明、各廠操作策略、工作執行計畫及其他營運管理相關計畫。

本案 12 區掩埋場目前以南屯文山、大里、后里及霧峰之掩埋場為營運狀態，其餘掩埋場皆已封閉復育，掩埋場之掩埋物主要為一般廢棄物、焚化飛灰穩定物、底泥、污泥、溝泥等；12 區掩埋場滲出水處理廠中，5 區(南屯文山、大里、大肚、沙鹿、清水)為處理後放流；7 區(霧峰、龍井、后里、神岡、大甲、大安、外埔)為貯留返送。

114 年合約改善計畫如第三章工作項目執行概要，包含文山滲出水處理廠文山初沉澱池汰舊換新(表 3.3)、文山滲出水處理廠終沉池刮泥機汰舊換新(表 3.2)、大里區滲出水處理廠攪拌機汰舊換新(表 3.1)、協助定期進行地下水採樣(表 3.4)、文山滲出水處理廠設立自動體外心臟電擊去顫器(表 3.5)、大里滲出水處理廠設備功能及效能評鑑作業(表 3.6)；合約設備維護改善的部分如第六章節，包含文山滲出水處理廠不斷電系統汰舊換新(表 6.6)、文山滲出水處理廠曝氣管汰舊換新(表 6.5)、大里區原水池淤泥清除(表 6.3)、大里區掩埋場不透水布修補(表 6.4)及各區掩埋場滲出水廠抽排水及試驗設備汰換或增購。

本公司將依合約規定時程完成各項報告、改善計畫、定期申報等合約規定及承諾事項。

第一章 計畫簡介

1.1 計畫目標

本案履約範圍為 12 座滲出水處理廠設備維護修繕、環境維護、操作紀錄、定期申報及展延等事項。依據契約書、服務建議書、水污染防治法等相關法規及機關指示，確實履行技術服務工作及本公司之承諾事項等。

1.2 履約地點

- 一、 南屯區文山垃圾掩埋場(地點：南屯區文山南巷 500 號)
- 二、 大里區垃圾掩埋場(地點：大里區健東路 181 號)
- 三、 大肚區衛生掩埋場(地點：大肚區華山路 388 號)
- 四、 沙鹿區衛生掩埋場(地點：沙鹿區中山路 24-51 號)
- 五、 清水區衛生掩埋場(地點：海風里海風段 765 號地號)
- 六、 霧峰區垃圾衛生掩埋場(地點：霧峰區象鼻路萬豐里萬斗六段 0985-0137/0138 地號)
- 七、 龍井區垃圾衛生掩埋場(地點：龍井區忠和里龍昌路 32 號)
- 八、 后里區垃圾衛生掩埋場(地點：后里區牛稠坑段七星小段 57-1 地號)
- 九、 神岡區垃圾衛生掩埋場(地點：神岡區溪洲里堤南路 300 號)
- 十、 大甲區垃圾衛生掩埋場(地點：大甲區建興里北堤西路 386 號)
- 十一、 大安區垃圾衛生掩埋場(地點：大安區南埔里南安路 480 號)
- 十二、 外埔區垃圾衛生掩埋場(地點：外埔區廊子里廊子路 113 號)

1.3 履約範圍

- 一、沙鹿、清水、大肚、大里及南屯文山等 5 區掩埋場之履約範圍：

滲出水處理廠相關設備之操作營運、維護修繕，活性碳過濾器每半年至少應汰換一次，文山沼氣發電處理設施每週運轉及維護一次，滲出水處理廠之廠區景觀(含綠美化植栽)維護、清理整頓、操作管理及安全維護管制作業等維持滲出水處理廠正常營運有關事項，備有滲出水處理廠相關資料(如滲出水處理廠之水污染防治措施資料/水質水量平衡示意圖及簡介)，若機關有需求須提供，自主水質採樣(含進放流水及地下水)檢測分析及送驗，與滲出水處理後排放水體相關之事項(含定期申報、水污染防治許可證展期或變更等相關事項)。

- 二、后里、神岡、外埔、大甲、大安、龍井及霧峰等 7 區掩埋場之履約範圍：

滲出水處理廠巡查每週三次以上，滲出水處理廠相關設備之操作、維護、修繕，滲出水處理廠之廠區景觀(含綠美化植栽)維護、清理整頓、操作管理及安全維護管制作業等維持滲出水處理廠正常營運有關事項(含紀錄)，備有滲出水處理廠相關資料(如滲出水處理廠之水污染防治措施資料/水質水量平衡示意圖及簡介)，若機關有需求須提供，自主水質採樣(含進放流水及地下水)檢測分析及送驗，與滲出水處理後排放水體相關之事項(含定期申報、水污染防治許可證展期或變更等相關事項)。

1.4 作業時間

- 一、南屯文山掩埋場滲出水處理廠操作營運(含掩埋場資訊協助處理)、修繕維護(含沼氣發電設備及管路等)每日 24 小時連續性運轉，全年無休，本公司派員依下列工作內容實施滲出水處理操作維護(含每週提供上週工作說明及相片)；如遇天然災害發生或緊急應變等事件發生，應於 1 小時內立即回報處理情形。
- 二、清水、沙鹿、大肚及大里等 4 區掩埋場滲出水處理廠操作維護時間每日上午 8 時至下午 6 時，全年無休，本公司派員依下列工作內容實施滲出水處理操作維護(含每週提供上週工作說明及相片)；如遇天然災害發生或緊急應變等事件發生，應於 1 小時內立即回報處理情形。
- 三、后里、神岡、外埔、大甲、大安、龍井及霧峰等 7 區掩埋場滲出水處理廠每週至少三次以上巡查，其操作維護時間自上午 8 時至下午 6 時之間由本公司自行派員巡檢相關操作維護及設備改善之情形，每次巡查均需有巡檢紀錄，並經現場管理人員(或班長、分隊長、區隊長)確認，附於該月月報中提送。

1.5 掩埋場及其滲出水處理廠現況

本案 12 區掩埋場滲出水處理廠，目前以南屯文山、大里、后里及霧峰四區掩埋場仍為營運狀態，其餘掩埋場已進行封閉復育，掩埋場之掩埋物主要為一般廢棄物、焚化飛灰穩定化物、底渣、污泥、溝泥等。

南屯文山、大里、大肚、沙鹿、清水五區滲出水處理廠為設備處理後排放至地面水體(滲出水處理廠)，其餘七區滲出水處理廠為設備返送，將滲出水貯留及返送回掩埋面(貯留返送廠)。

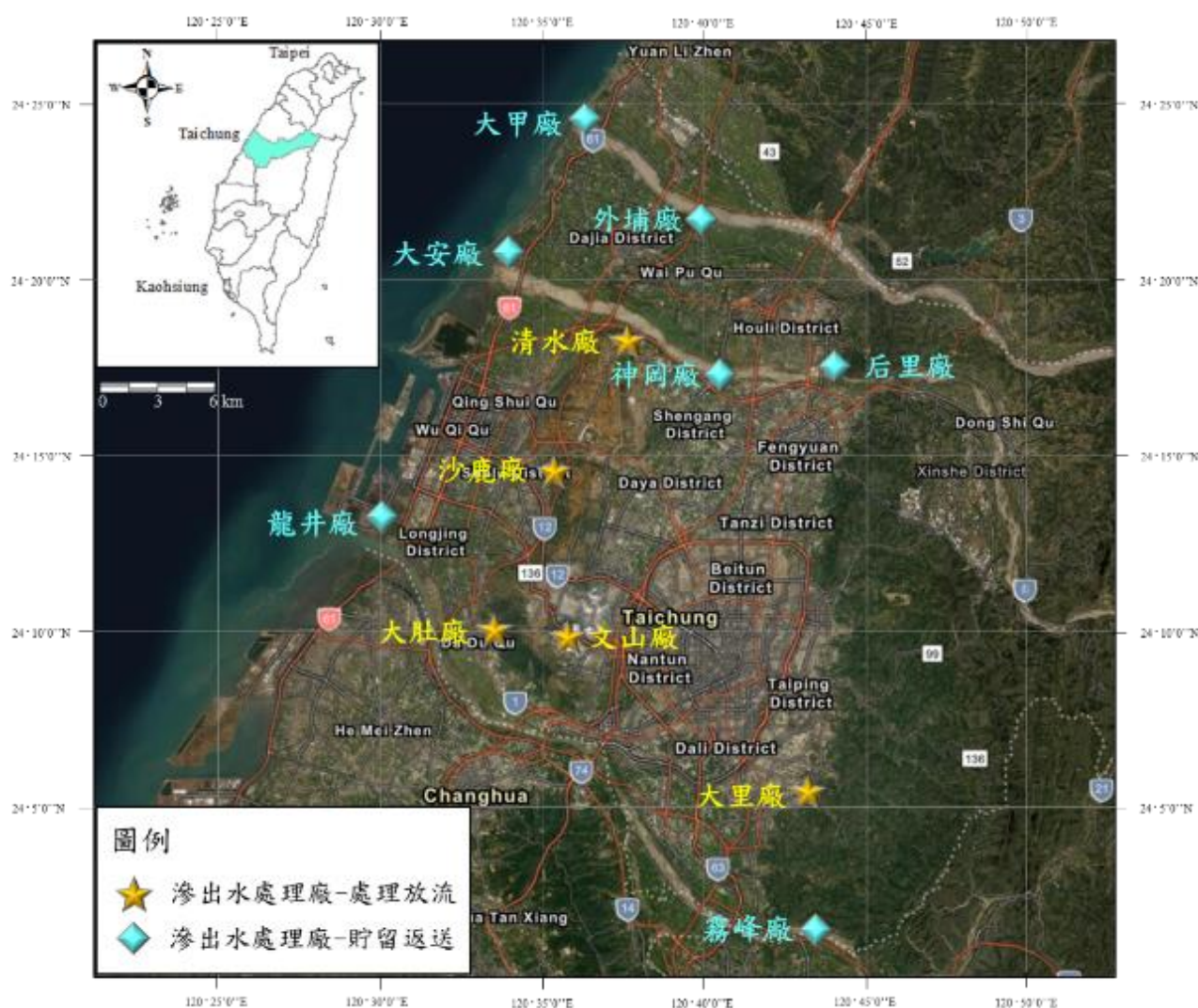


圖 1.1 廠區分佈

本案掩埋場現況統計如表 2.1，使用情形如下概述：

一、南屯區文山垃圾掩埋場

該掩埋場共分成一、二期及三期，一期掩埋面積約 4.2 公頃、二期掩埋面積為 10.80 公頃、三期掩埋面積為 12.90 公頃。一、二期於民國 84 年 10 月封閉復育，目前已復育再利用為綠地、公園及太陽能光電設施，而三期接續一、二期進行垃圾最終處理。

二、大里區垃圾掩埋場

該掩埋場共分成一期與二期，一期掩埋面積約 0.85 公頃，於民國 86 年完成復育，作為綠地，二期使用中面積約 4.5 公頃，其餘附屬區域為清潔隊辦公室、停車場、滲出水處理廠、資源回收區、垃圾轉運站等用途。

三、大肚區衛生掩埋場

該掩埋場共分成一期、二期與三期，掩埋面積共 5.2 公頃，目前已封閉復育，其餘附屬區域為清潔隊辦公室、停車場、滲出水處理廠、資源回收區、洗車場等用途。

四、沙鹿區衛生掩埋場

該掩埋場原設計為沙鹿區與大雅區聯合區域性衛生掩埋場，總面積為 4.4 公頃，於民國 97 年完成復育工程，作為復育綠地，其餘附屬區域為清潔隊辦公室、停車場、滲出水處理廠、資源回收區等用途。

五、清水區衛生掩埋場

該掩埋場共分成一期、二期與三期，一、二期為一般廢棄物掩埋場，掩埋面積約 3.43 公頃、三期為灰渣掩埋場，掩埋面積約為 0.34 公頃，分別於民國 96 年及 98 年完成復育工程，均作為復育綠地使用。

六、霧峰區垃圾衛生掩埋場

該掩埋場共分成一期、二期、三期與四期，其中一、二、三期掩埋區面積共 5.2 公頃，掩埋一般廢棄物，已完成復育工程，一期作為復育綠地；二期作為暫置打包區；三期作為廚餘堆肥及巨大家俱、樹枝處理區。四期面積約 0.86 公頃，已活化再利用，掩埋焚化飛灰穩定化物，目前營運中，其他附屬區域則作為滲出水處理廠以及廚餘堆肥廠等用途。

七、龍井區垃圾衛生掩埋場

掩埋廢棄物種類為一般廢棄物、焚化底渣及焚化飛灰固化物，總面積為 4.3 公頃，於民國 100 年完成復育工程，作為復育綠地。

八、后里區垃圾衛生掩埋場

掩埋廢棄物種類為飛灰穩定化物，其中掩埋面積約 1.89 公頃，其餘附屬區域則作為清潔隊管理室、資源回收區、垃圾暫置場等用途。

九、神岡區垃圾衛生掩埋場

掩埋場總面積為 5.9 公頃，分成一期與二期，已完成復育，並作為棒(壘)球場，其餘附屬區域作為資源回收區以及清潔隊停車場等用途。

十、大甲區垃圾衛生掩埋場

該掩埋場共分成一期與二期，掩埋廢棄物種類為一般廢棄物，一、二期掩埋面積共 4.9 公頃，於民國 99 年完成復育工程，作為復育綠地使用，其餘附屬區域為清潔隊停車場、資源回收區與垃圾轉運站與綠資材破碎場等用途。

十一、大安區垃圾衛生掩埋場

該掩埋場共分成一期、二期與三期，掩埋廢棄物種類為一般廢棄物，一、二、三期，掩埋面積共約 4.8 公頃，分別於民國 88 年、92 年與 99 年完成復育，作為復育綠地及棒(壘)球場使用，其餘附屬區域為清潔隊停車場、資源回收區與垃圾轉運站等用途。

十二、外埔區垃圾衛生掩埋場

掩埋面積約 6 公頃，於民國 99 年完成復育工程，作為復育綠地及公園，其餘附屬區域為清潔隊辦公室、滲出水處理廠、清潔隊停車場、資源回收區等用途。

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

表 1.1 滲出水處理廠現況統計

掩埋場名稱	面積 (公頃)	使用中面積 (公頃)	已封閉面積 (公頃)	設計容量 (m ³)	掩埋 種類	使用 現況	啟用 時間	封閉 時間	完成復 育時間
南屯區文山里垃圾衛生掩埋場(第三期)	12.90	12.9	0.00	3,746,000	1、3、8	營運中	87 年 7 月	-	-
大里區衛生掩埋場(第二期)	4.50	4.50	0.00	1,000,000	1、3、4、5、8	營運中	83 年 12 月	-	-
后里區域性衛生掩埋場	1.89	1.89	0.00	201,230	3	營運中	97 年 6 月	-	-
文山一期垃圾衛生掩埋場	4.20	-	4.2	1,260,000	1、3、5、8	已復育	-	84 年	87 年
文山二期垃圾衛生掩埋場	10.80	-	10.80	3,240,000	1、3、5、8	已復育	-	84 年	87 年
大里區衛生掩埋場(一期)	0.85	-	0.85	100,000	1、3、4	已復育	-	80 年	86 年
大肚區垃圾衛生掩埋場(一~三期)	5.20	-	5.20	483,000	1、2、7	已復育	-	95 年	95 年
沙鹿區及大雅區聯合區域性垃圾衛生掩埋場	4.40	-	4.40	920,000	1、2	已復育	-	94 年	97 年
清水區灰渣掩埋場	0.34	-	0.34	830,000	3、4	已復育	-	96 年	98 年
清水區一般廢棄物掩埋場	3.43	-	3.43		1	已復育	-	91 年	96 年
霧峰區垃圾衛生掩埋場(一期)	0.50	-	0.50	20,000	1	已復育	-	84 年	85 年
霧峰區垃圾衛生掩埋場(二期)	2.56	-	2.56	131,368	1	已復育	-	89 年	90 年
霧峰區垃圾衛生掩埋場(三期)	2.14	-	2.14	97,200	1	已復育	-	92 年	93 年
霧峰區垃圾衛生掩埋場(四期)	0.86	0.86	0.00	45,000	3	營運中	110 年 10 月	-	-
梧棲區與龍井區聯合衛生掩埋場	4.30	-	4.30	278,100	1、3、4	已復育	-	99 年	100 年
后里區應急衛生掩埋場	0.56	-	0.56	32,500	1	已復育	-	93 年	95 年
神岡區溪洲衛生掩埋場(二期)	2.20	-	2.20	265,000	3	已復育	-	104 年	105 年
神岡區溪洲衛生掩埋場(一期)	3.70	-	3.70	275,000	1	已復育	-	94 年	104 年
大甲區衛生掩埋場	4.90	-	4.90	475,200	1	已復育	-	95 年	99 年
大安區衛生掩埋場(一期)	1.60	-	1.60	106,080	1	已復育	-	88 年	88 年
大安區衛生掩埋場(二期)	1.30	-	1.30	88,400	1	已復育	-	91 年	92 年
大安區衛生掩埋場(三期)	1.90	-	1.90	82,500	1	已復育	-	97 年	99 年
外埔區衛生掩埋場	6.00	-	6.00	300,000	1	已復育	-	97 年	99 年

備註：

掩埋種類 1.一般廢棄物 2.一般事業廢棄物 3.焚化飛灰穩定化物 4.底渣 5.污泥 6.災後廢棄物 7.營建廢棄物 8.溝泥

1.6 滲出水處理廠現況

南屯文山、大里、大肚、沙鹿、清水等五區滲出水處理廠為設備處理後排放至地面水體(滲出水處理廠)；霧峰、龍井、后里、神岡、大甲、大安、外埔等七區滲出水處理廠為設備返送，將滲出水貯留及返送回掩埋面(貯留返送廠)，12 區滲出水處理廠現況彙整如表 2.2。

滲出水處理廠設備主要由前處理、生物處理、化學處理、活性碳處理及污泥處理所組成；貯留返送廠主要由收集處理及貯留處理所組成。

文山廠之污水處理後排放至筏子溪，廢棄污泥經脫水後裝袋至掩埋場掩埋；大里廠之污水處理後排放至草湖溪及返送回掩埋面，廢棄污泥委託水肥車載送至掩埋面；大肚廠之污水處理後排放至烏溪，廢棄污泥返送回掩埋面；沙鹿廠之污水處理後排放至竹林南溪，廢棄污泥返送回掩埋面；清水廠之污水處理後排放至大甲溪，廢棄污泥返送回掩埋面；七區貯留返送廠為定時抽水貯留及返送回掩埋面。

表 1.2 滲出水處理廠現況

滲出水處理廠		核准設立時間	已設立年限	許可證有效期間	核准排放量	核准返送量	承受水體
排放至承受水體 (滲出水處理廠)	文山廠	民國 72 年	42 年	113.08.07 ~ 117.04.27	402.5 m ³ /d	-	筏子溪
	大里廠	民國 76 年	38 年	112.04.09 ~ 117.04.08	80 m ³ /d	100 m ³ /d	草湖溪
	大肚廠	民國 76 年	38 年	111.05.16 ~ 116.05.15	227 m ³ /d	-	烏溪
	沙鹿廠	民國 82 年	32 年	111.07.29 ~ 116.07.28	79.68 m ³ /d	-	竹林南溪
	清水廠	民國 82 年	32 年	114.08.06 ~ 119.08.05	35.15 m ³ /d	-	大甲溪
返送回掩埋面 (貯留返送廠)	霧峰廠	民國 91 年	23 年	113.09.27 ~ 118.09.26	-	39 m ³ /d	-
	龍井廠	民國 87 年	27 年	113.01.29 ~ 118.01.28	-	10 m ³ /d	-
	后里廠	民國 87 年	27 年	111.05.12 ~ 116.05.11	-	16 m ³ /d	-
	神岡廠	民國 87 年	27 年	112.11.02 ~ 117.11.01	-	28 m ³ /d	-
	大甲廠	民國 79 年	35 年	113.12.24 ~ 118.12.23	-	24 m ³ /d	-
	大安廠	民國 83 年	31 年	113.01.31 ~ 118.01.30	-	19 m ³ /d	-
	外埔廠	民國 79 年	35 年	112.12.11 ~ 117.12.10	-	40 m ³ /d	-

表 1.3 滲出水處理廠處理流程概要

處理廠	處理流程
文山廠	
大里廠	
大肚廠	
沙鹿廠	
清水廠	
霧峰廠	
龍井廠	
后里廠	
神岡廠	
大甲廠	
大安廠	
外埔廠	

第二章 工作項目執行概要

2.1 每日標準作業程序

依合約訂定各廠每日標準作業流程，並提送計畫書，相關作業流程如下概述，操作人員皆依流程執行相關作業，並每日上傳工作照片紀錄查核。

一、文山廠人員標準作業程序

南屯文山掩埋場滲出水處理廠操作營運、修繕維護(含沼氣發電設備及管路等)每日 24 小時連續性運轉，全年無休。圖 2.1 文山廠標準作業程序為文山廠人員每日操作流程，操作員分成早晚班，並於早晚班重疊時間進行交接作業，進行定時巡視、環境維護、設備之運轉、檢修、保養等日常工作。

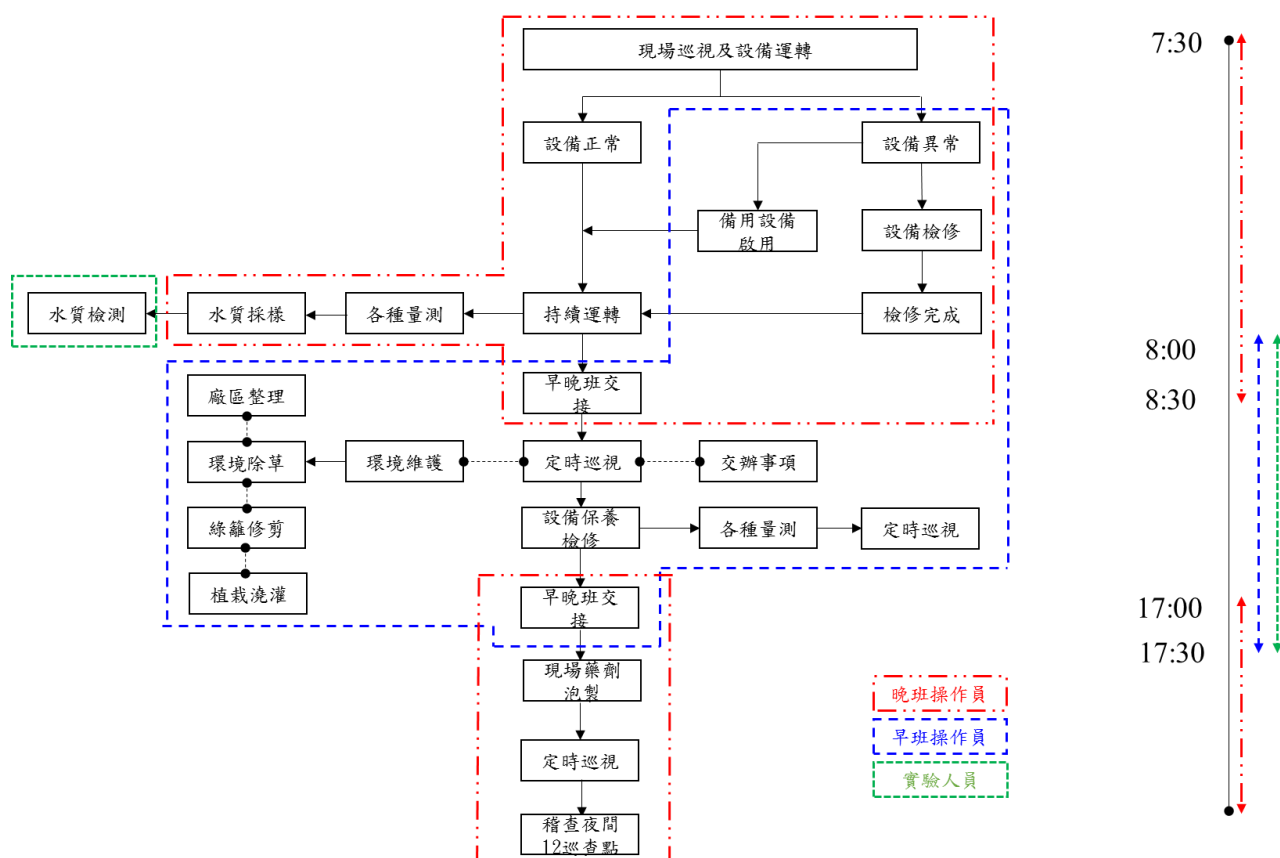


圖 2.1 文山廠標準作業程序

二、大里廠人員標準作業程序

大里區掩埋場滲出水處理廠操作維護時間每日上午 8 時至下午 6 時。圖 2.2 為人員每日操作流程，主要工作為進行定時巡視、環境維護、設備之運轉、檢修、保養等工作。

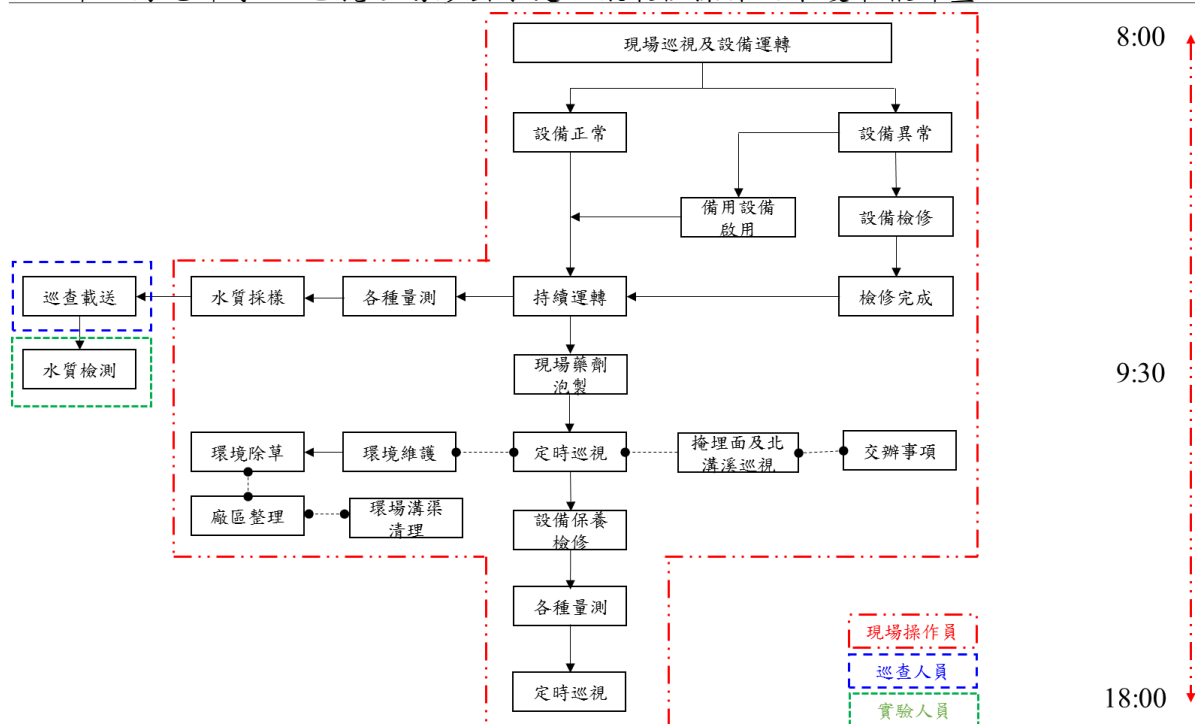


圖 2.2 大里廠標準作業程序

三、大肚廠、沙鹿廠、清水廠三區人員標準作業程序

大肚區、沙鹿區及清水區等三區掩埋場滲出水處理廠操作維護時間每日上午 8 時至下午 6 時。圖 2.3 為三廠人員每日操作流程，主要工作為進行定時巡視、環境維護、設備之運轉、檢修、保養等工作。

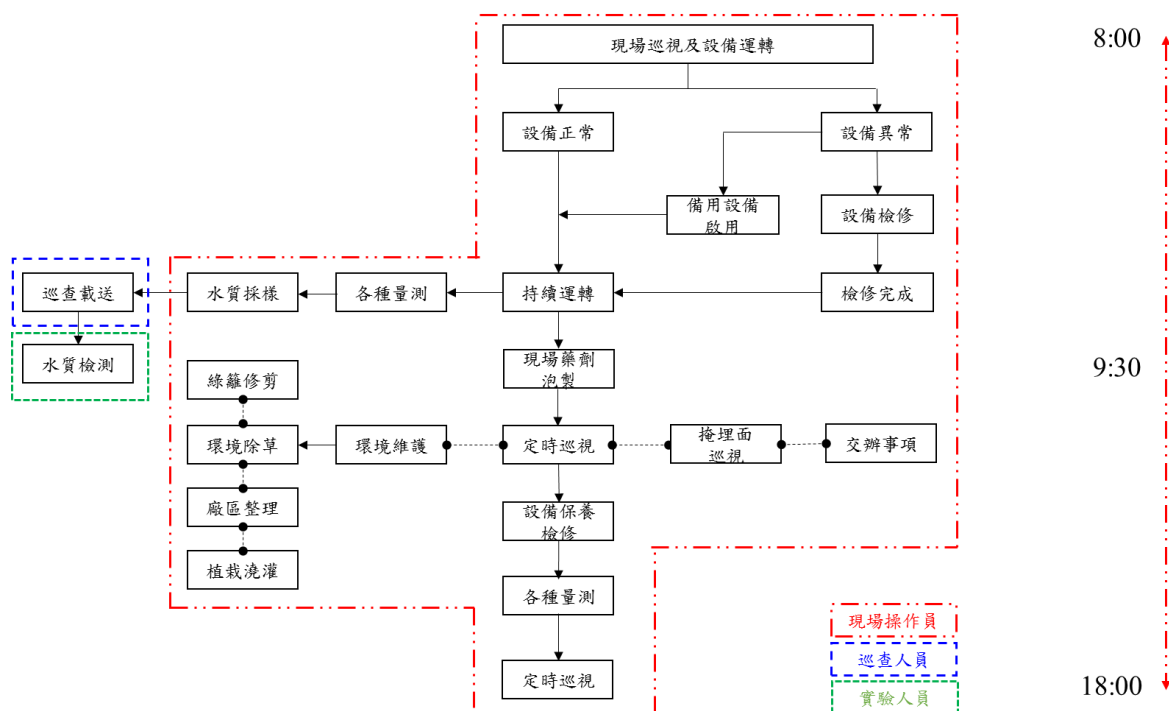


圖 2.3 三廠標準作業程序

四、貯留廠(7 廠巡查)

后里、神岡、外埔、大甲、大安、龍井及霧峰等 7 區掩埋場滲出水處理廠每週至少 3 次巡查及操作維護時間為上午 8 時至下午 6 時之間派員巡查一次並紀錄。圖 2.4 為貯留廠巡查人員之操作流程，主要工作為進行環境巡視及維護、設備之運轉、檢修、保養等日常工作。

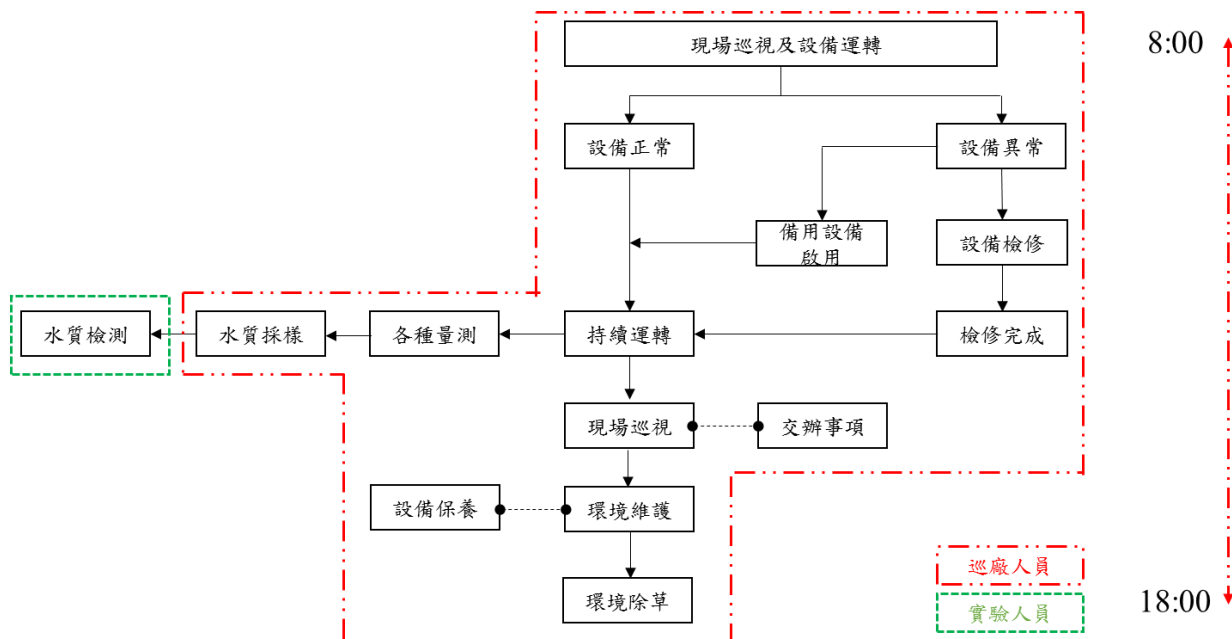


圖 2.4 貯留廠標準作業程序

2.2 大里區滲出水處理廠攪拌機汰舊換新

大里廠營運多年，設備存在老舊、運轉效能不佳等問題，大里掩埋廠仍持續營運中，處理之污染負荷量亦大，其攪拌機已達使用年限且出現槽體鏽蝕情形，故進行老舊設備汰換。

表 2.1 大里區滲出水處理廠攪拌機汰舊換新

修繕項目	大里廠攪拌機更換及周邊設備更換		
現況說明	設備老舊，已鏽蝕且達使用年限		
預期效益	提升設備運轉效能，減少維修次數。		
改善後運作效果	運作正常	完工日期	114 年 5 月 26 日
施工照片			
	前置作業 (一) 停機並確認攪拌機已斷電		前置作業 (二) 原攪拌機拆除
	前置作業 (三) 原攪拌機拆除		前置作業 (四) 原設備拆除
	前置作業 (五) 原設備拆除		前置作業 (六) 設備進場
	前置作業 (七) 設備進場		施工(一) 水平校正與對齊

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

	施工(二) 安裝新攪拌機		施工(三) 安裝新攪拌機
	施工(四) 固定新攪拌機		完工(一)

2.3 文山區滲出水處理廠終沉池刮泥機維修及初沉池汰舊換新

文山掩埋廠仍持續營運中，由於設備近到達使用年限，沉澱池之沉澱效果亦影響後段處理單元負荷及氧化深渠之效果，因此將更換老舊刮泥機及其周邊設施等，汰換現有老舊設備。

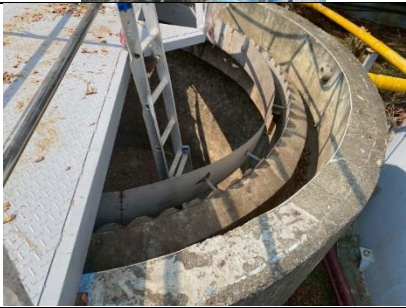
表 2.2 大里廠污泥濃縮池刮泥機汰舊換新

修繕項目	文山滲出水處理廠終沉池刮泥機		
現況說明	刮泥機運轉多年，設備老舊且已達使用年限，影響沉澱效果。		
預期效益	提升沉澱效果，提高設備功率，減少耗能。		
改善後運作效果	運作正常	完工日期	114 年 6 月 23 日
施工照片			
	前置作業 (一) 刮泥機拆除		前置作業 (二) 終沉池抽乾
	前置作業 (三) 下刮泥板拆除		前置作業 (四) 刮泥設備拆除

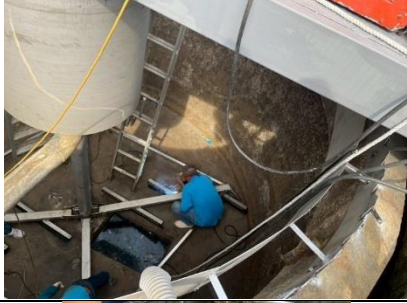
113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

	施工(一) 新工作橋 進場		施工(二) 新工作橋安 裝
	施工中(三) 溢流堰安 裝		施工(四) 整流筒支撐 架進場
	施工(五) 整流筒安 裝		施工(六) 刮泥機定位
	施工(七) 刮泥機驅 動設備安 裝		施工(八) 下刮泥壁架 安裝
	施工(九) 刮泥機電 源設置		完工 (一)

表 2.3 文山滲出水處理廠初沉池汰舊換新

修繕項目	文山滲出水處理廠初沉池更換		
現況說明	設備老舊，已達使用年限。		
預期效益	維持污泥沉降效果，汰換老舊設備。		
改善後運作效果	運作正常	完工日期	114 年 7 月 14 日
施工照片			
	前置作業 (一) 終沉池抽 乾		前置作業 (二) 刮泥機拆除
	前置作業 (三) 下刮泥板 拆除		前置作業 (四) 工作橋拆除
	施工(一) 新工作橋 安裝		施工(二) 工作橋欄杆 施工
	施工(三) 溢流堰安 裝		施工(四) 刮泥機進場

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

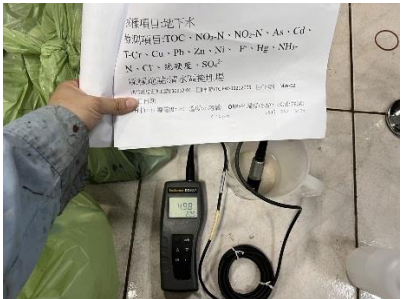
	施工(五) 整流筒支撐 架進場		施工(六) 底刮材料進 場
	施工(七) 整流筒安裝		施工(八) 抽水馬達進場)
	施工(九) 管材裁切		施工(十) 下刮泥壁架 安裝
	施工 (十一) 抽水馬達安 裝		施工 (十二) 刮泥機電源 設置

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

	施工 (十三) 上刮臂施工		完工(一)
---	------------------------------	--	--------------

2.4 其他事項-協助定期進行水質與地下水採樣

表 2.4 114 年地下水採樣統計

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
樣次	12	12	20	12	15	15	15	15	17	12
天數	2	2	3.5	2	2.5	2	3	3	3	2
人力	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
人天數	6	6	10.5	6	7.5	6	9	9	9	6
日期	6、13	6、10	10、11、12、17	1、8	6、8、12	5、11	10、16、17	5、12、14	2、3、8	2、7
採樣地點	大安 大甲 外埔 清水 后里	神岡 大雅 豐原 大肚 龍井 沙鹿	烏日、太平、太平 新光、文山、霧峰 大里、潭子、后里 環保	大安 大甲 外埔 后里 清水	文山 烏日 太平 太平新光 霧峰 大里	神岡 大雅 豐原 大肚 沙鹿 龍井	大安 大甲 外埔 霧峰 后里 清水	文山 烏日 太平 太平新光 霧峰 大里	神岡、大雅、豐原 大肚、沙鹿、龍井 潭子、后里環保	大安 大甲 外埔 后里 清水
採樣照片										
										
										

2.5 其他事項-文山滲出水處理廠設立自動體外心臟電擊去顫器 (AED)

依合約操作維護工作規範第 12 項內容要求，應於 114 年 3 月底前在文山滲出水處理廠設立「自動體外心臟電擊去顫器(AED)」一組並安排人員進行訓練，預防作業人員突發狀況，本公司已完成設置與訓練，參加對象以文山廠工作人員為主，有 7 人完成訓練。

表 2.5 文山廠 AED 使用教育訓練照片

訓練日期	114 年 2 月 13 日
113 山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠 最佳操作及維護申報計畫-第一次後續擴充 上半年緊急應變簽到表	
訓練單位	黎明興技術顧問股份有限公司
指導員	陳雅盈
訓練項目	緊急應變演練-AED 急救訓練緊急應變
參訓人員	處理廠全體同仁
訓練人員簽名處	
林奇昇 連世廷 羅文宗 陳雅盈 廖長榮 黃喬輝 張明	

心肺復甦術程序(叫叫CD)
CPR+AED operation process(Waking-Calling CD)

1 確認現場安全
2 打急救電話119 取出AED
3 檢查呼吸
4 使用AED急救 執行心肺復甦術

AED操作步驟
1. 取出AED
2. 打開AED
3. 貼上電極片
4. 按下紅色按鈕
5. 按照指示進行心肺復甦術

立偉電子 | 立達生醫 24小時服務專線
0800-885-095

受訓照片



2.6 其他事項-大里滲出水處理廠設備功能及效能評鑑作業

大里滲出水處理自民國 76 年設立，掩埋場二期營運使用中，持續有垃圾暫置進場，設備逐年老舊，新的污染物又不斷產生進入滲出水處理廠內，雖放流水質尚仍符合放流水標準，但未來仍持續受掩埋垃圾、氣候變遷及短時強降雨量影響，因應未來日益嚴峻的水質水量，依照合約操作維護工作規範第 12 條內容要求辦理大里滲出水處理廠(含掩埋場區滲出水收集)設備功能及效能評鑑作業。



本公司於 114 年 3 月 7 日提出設備修繕項目經費分析報告，併於 114 年 3 月 13 日邀請委員至現場參與評鑑，提出的設備修繕項目如表 2.6，針對廠內缺乏攔污設備，導致每年需大規模清淤原水池，排除阻塞及清除淤泥，槽體老舊鏽蝕，優先列入修繕的項目當中。

表 2.6 大里滲出水處理廠設備建議修繕項目表

序號	位置	項目	改善方案	預期效益
1	洗車廢水收集區	大里原水池攔污設備	在洗車場既原水池前端新設攔污設備，阻攔垃圾滲出水中夾帶的碎屑，殘渣。	減少原水池每年清淤成本與次數
2	曝氣氧化塘	曝氣氧化塘設備提升	更換曝氣管、鼓風機及控制盤	曝氣池目前透過前、後端曝氣差異，可達 AO 效果，具脫氮功用，處理的水質水量提高，需汰換原有老舊設備，提高曝氣送風量。
3	混凝膠凝池	混凝膠凝池更換	攪拌機與設備更換	設備鏽蝕，汰舊換新。
4	砂濾機	砂濾機更換	設備更換	節省能源及提升處理效果
5	活性碳吸附裝置	活性碳吸附裝置更換	設備更換	節省能源及提升處理效果

2.7 執行期程

彙整本計畫招標文件規範工作內容及本章節所述各單元各項目之執行進度與期程，如表 2.7。

1. 決標日後 10 工作天提出「工作人員名冊」及「專案行政助理人員資料」。
2. 決標日起 15 工作天提送「工作執行計畫書」，召開工作範疇界定會議舉行期初簡報。
3. 訂約後 10 日曆天內提送「勞工名冊」及「每日標準操作流程(SOP)」。
4. 訂約後 10 工作天內提出「維護(修)管理及協助操作計畫書」。
5. 訂約日起 20 日曆天內提送「大里原水池抽淤泥及掩埋場不透水布修補」「文山區滲出水處理場曝氣管更新維修及不斷電系統改善」改善計畫書，經機關審查核定後，曝氣管更新預定 60 日曆天、不斷電系統預定 90 日曆天、大里區掩埋場不透水布修補預定 114 年 5 月 29 日前、大里區原水池淤泥清除上下半年各清淤泥一次，114 年 5 月 29 日、10 月 29 日前及加勁擋土牆收集井清淤預定 114 年 10 月 29 日前完工並提送完工報告書。
6. 訂約日起 30 日曆天內提送「大里區滲出水處理場攪拌機汰舊換新」、「文山區滲出水處理廠終沉池刮泥機維修及初沉池汰舊換新」執行計畫書，攪拌機應於 75 日曆天完工；刮泥機維修應於 105 日曆天完工；初沉池應於 125 日曆天，並分別提送完工報告書。
7. 114 年 2 月 20 日前辦理大里滲出水處理廠設備功能及效能評鑑作業，並提出修繕項目經費分析報告。
8. 114 年 3 月底前在文山滲出水處理廠設立「自動體外心臟電擊去顫器(AED)」一組並安排人員進行訓練。
9. 114 年 8 月 31 日前完成辦理「期中自我評鑑報告」會議，作為檢討改進之依據。
10. 期末報告初稿於 114 年 11 月 29 日前，並擇期舉行期末簡報。
11. 於契約結束前 1 個月提交「巨額採購使用情形及效益分析報告書」。
12. 期末簡報後提出期末報告及相關資料，經審核後，於 115 年 1 月 7 日前提送正式成果報告書及相關資料。
13. 每月 7 日前提送前月之「操作維護管理工作報告書」。
14. 每季進行一次文山滲出水處理廠水污染排放許可申報作業。

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

15. 每半年進行一次大里、大肚、沙鹿及清水滲出水處理廠水污染排放許可申報作業；7 區貯留返送廠水污染返送許可申報作業。
16. 每季進行消防演練。
17. 國內 1 處以上具特色滲出水場交流學習。

表 2.7 執行期程

執行期程預定進度														
工作內容項目	年別/月份													115
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	
工作人員名冊及專案行政助理人員資料	○													
工作執行計畫書及期初報告	○													
勞工名冊		○												
每日標準操作流程(SOP)		○												
維護(修)管理及協助操作計畫書		○												
大里原水池抽淤泥及掩埋場不透水布修補改善計畫書		○												
文山區滲出水處理場曝氣管更新維修及不斷電系統改善改善計畫書		○												
提送完工報告書				○	○					○				
大里區滲出水處理場攪拌機汰舊換新執行計畫書		○												
文山區滲出水處理廠終沉池刮泥機維修及初沉池汰舊換新執行計畫書		○												
汰舊換新完工報告書					○	○	○							
大里滲出水處理廠設備功能及效能評鑑作業		○												
期中自我評鑑報告								○						
期末報告初稿											○			
巨額採購使用情形及效益分析報告書														
期末報告及相關資料														
結案成果報告書														
操作維護管理工作報告書	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
文山滲出水處理廠水污染排放許可申報作業	○			○			○			○				
大里滲出水處理廠水污染排放許可申報作業							○							
大肚滲出水處理廠水污染排放許可申報作業							○							
沙鹿滲出水處理廠水污染排放許可申報作業							○							
清水滲出水處理廠水污染排放許可申報作業							○							
七區貯留返送廠水污染許可申報作業							○							
緊急應變演練			○			○			○		○			
查核點	預定完成時間				查核點內容說明									
期初報告	1 月 ~ 2 月				工作範疇界定及期初簡報									
期中自我功能評鑑報告	8 月 31 日前				上半年操作維護執行成果期中簡報									
期末報告初稿	11 月 29 日前				全年操作維護執行成果期末簡報									
營運會議	每月				檢討前月操作維護管理工作報告									

2.8 工程進度說明

承 2.7 執行期程內容，列出各項工作項目執行期程與完成率如表 2.8 所示。

表 2.8 各項工作進度表

區域	項目	預定期程	完成日期	完成率
各區	水污染防制定期申報(文山廠)	4 季	1-3 季	75%
	水污染防制定期申報(其他 11 區)	半年	上半年	50%
各區	消防演練	4 季	1-4 季	100%
-	國內 1 處以上具特色滲出水場交流學習	114 年度	-	0%
各區	協助定期進行水質與地下水採樣	114 年度	1-11 月	100%
大里	大里滲出水處理廠(含掩埋場區滲出水收集)設備功能及效能評鑑作業設備修繕項目經費分析報告	2 月 20 日前	2/20	100%
文山	設立「自動體外心臟電擊去顫器(AED)」並進行訓練	3 月底前	3/31	100%
文山	曝氣管更新維修	60 日曆天	4/21	100%
文山	不斷電系統改善	90 日曆天	5/21	100%
大里	不透水布修補	5 月 29 日前	5/29	100%
大里	原水池淤泥清除	5 月 29 日、 10 月 29 日前	5/29 10/29	100%
大里	加勁擋土牆收集井清淤	10 月 29 日前	10/29	100%
大里	大里場攪拌機汰舊換新	75 日曆天	5/26	100%
文山	終沉池刮泥機維修	105 日曆天	6/23	100%
文山	初沉池汰舊換新	125 日曆天	7/14	100%

2.9 水污染防治作業

本案 12 廠定期申報如表 2.9 所示，於行政院環境保護署環境保護許可管理資訊系統(EMS)登入各廠管制編號，申報項目有進放流水質水量、用電量、用藥量、污泥量、操作費用等。水污費每半年申報一次；無放流者，無需申報。

表 2.9 各廠申報頻率

滲出水處理廠	定期申報頻率	申報日期	水污費申報頻率	申報日期
文山廠	三個月一次	4/30、7/29、10/31	六個月一次	7/29
大里廠	六個月一次	7/29	六個月一次	7/29
大肚廠	六個月一次	7/29	六個月一次	7/29
沙鹿廠	六個月一次	7/29	六個月一次	7/29
清水廠	六個月一次	7/29	六個月一次	7/29
霧峰廠	六個月一次	7/29		
龍井廠	六個月一次	7/29		
后里廠	六個月一次	7/29		
神岡廠	六個月一次	7/29		
大甲廠	六個月一次	7/29		
大安廠	六個月一次	7/29		
外埔廠	六個月一次	7/29		

第三章 操作策略

根據各廠特性分別制定相關操作策略，如下分述，滲出水處理廠為本案主要系統，設立其操作目標及因應之操作策略，再以系統評估後回饋各子系統之操作。

3.1 穩定進流污染量

各廠進流水污染量受其水量及水質影響，依進流量及水質特性分成 9 個操作情境，以下水量用 Q 表示；水質用 C 表示如圖 3.1，各情境之因應操作參閱表 3.1，各水質特性基礎如下述，各情境之界定範圍依過去統計資料以四分位數界定如表 3.2，並每年依操作現況調整。

1. 水量大：因雨季、颱風之逕流水及協助處理其他污水等。
2. 平常水量：平日收集之滲出水、洗車廢水等。
3. 水量小：因旱季導致滲出水量減少、逕流水減少等。
4. 濃度高：廚餘液、垃圾暫置水、私酒等之污水進廠。
5. 平常濃度：滲出水、洗車廢水等。
6. 濃度低：因雨季、颱風使污染濃度降低及隨掩埋場復育時間、掩埋物影響。

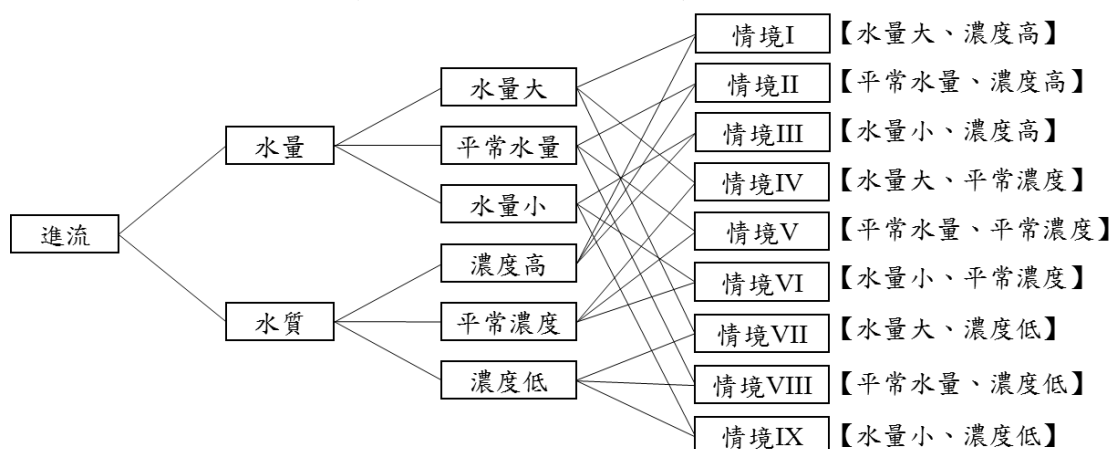


圖 3.1 操作情境分析

表 3.1 操作模式

分析情境	水量特性	水質特性	情境特性	操作方式
情境 I	水量大 (豐水期、颱風)	濃度高	藉水量增加可達到調勻作用，降低污染濃度	1.依調勻後濃度增加或維持處理水量。 2.進流污染總量增加，提高曝氣量、加藥量。 3.污泥量增加，增加排泥量。 4.生物系統出流水回流至調勻系統，降低進流濃度。
情境 II	平常水量	濃度高	污染濃度高，影響生物系統	1.減少處理水量，增加水力停留時間。 2.生物系統出流水回流至調勻系統，降低進流濃度。

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

				3.豐水期暫存雨水引入調勻系統調勻，降低進流濃度。 4.生物污泥濃度提高。 5.增加曝氣量及加藥量。
情境 III	水量小 (枯水期)	濃度 高	高濃度污染物 進廠，影響處理 效率	1.減少處理水量，增加水力停留時間。 2.豐水期暫存水可引入，調勻水質，降低污染濃度。 3.生物系統出流水回流至調勻系統，降低進流濃度。 4.增加曝氣量、加藥量。
情境 IV	水量大 (豐水期、颱風)	平常 濃度	藉水量增加，降 低污染濃度	1.增加處理水量。 2.可略減少曝氣量、加藥量。
情境 V	平常水量	平常 濃度	一般操作情況	維持平日操作條件。
情境 VI	水量小 (枯水期)	平常 濃度	一般操作情況	1.維持平日操作條件。 2.略減曝氣量、加藥量。 3.豐水期暫存水可引入，降低污染濃度。
情境 VII	水量大 (豐水期、颱風)	濃度 低	受降雨影響，滲 出水濃度降低	1.增加處理水量。 2.過量污水可至暫存槽中。 3.生物污泥濃度調降，避免污泥解體。 4.可減少曝氣量及加藥量。
情境 VIII	平常水量	濃度 低	受降雨影響，滲 出水濃度降低	1.增加處理水量，降低槽體液位。 2.降低生物污泥濃度，避免污泥解體。 3.可降低曝氣量、加藥量。
情境 IX	水量小 (枯水期)	濃度 低	污染物濃度低， 水量不足，總污 染進流量降低	1.降低曝氣量、加藥量。 2.豐水期暫存水可引入，增加暫存水之處理量，降低槽 體液位。 3.降低生物污泥濃度，增加排泥量。

表 3.2 各廠情境分類範圍界定

流量範圍 (m ³ /d)	文山廠	大里廠	大肚廠	沙鹿廠	清水廠
水量小	Q < 130	Q < 50	Q < 28	Q < 31	Q < 20
平常水量	130 ≤ Q < 220	50 ≤ Q < 70	28 ≤ Q < 50	31 ≤ Q < 51	20 ≤ Q < 31
水量大	Q ≥ 220	Q ≥ 75	Q ≥ 60	Q ≥ 51	Q ≥ 31
水質範圍 (mg/L)	文山廠	大里廠	大肚廠	沙鹿廠	清水廠
濃度低	C < 1025	C < 308	C < 572	C < 273	C < 226
平常濃度	1025 ≤ C < 1549	308 ≤ C < 743	572 ≤ C < 988	273 ≤ C < 737	226 ≤ C < 435
濃度高	C ≥ 1549	C ≥ 743	C ≥ 988	C ≥ 737	C ≥ 435

以表 3.2 為基準分析各廠進流量、水質，統計 114 年 1 月至 10 月共 306 個操作日數，得表 3.3 中各情境之發生機率，黃底粗體為各廠發生機率最高之情境，對應表 3.1 之操作模式。

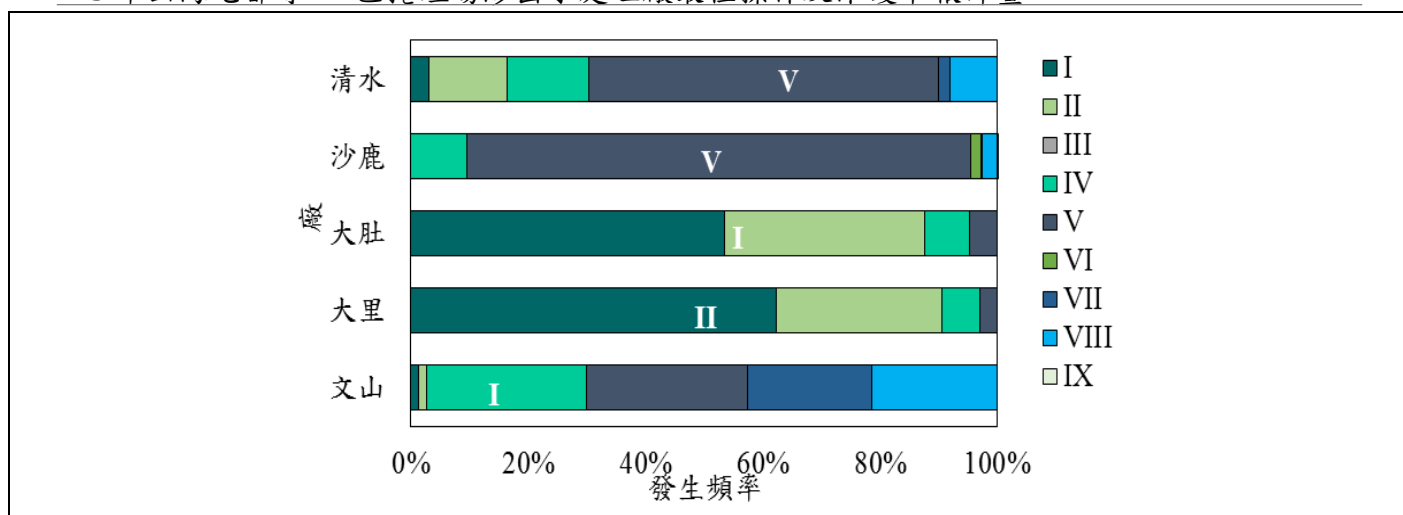
1. 文山廠處理水量偏大，且不同濃度之發生機率相差不大，因此若水量大是因雨季，造成水量增加，則相對進流濃度降低，可減少曝氣量、加藥量及降低生物污泥濃度，避免污泥解體；若是因增加處理其他污水(如廚餘液、私酒、

垃圾暫置等)，則相對進流濃度增加，則應增加曝氣量、加藥量並控制生物污泥濃度，避免污泥大幅增生。

2. 大里廠水量正常，但進流污染濃度偏高，應增加曝氣量、加藥量並控制生物污泥濃度，增加排泥量，避免污泥增生。
3. 大肚廠因受洗車廢水及沼液影響，處理水量及進流污染濃度相較於過往增加，應增加曝氣量、加藥量並控制生物污泥濃度，維持穩定操作效能。
4. 沙鹿廠進流水量因雨量增加，使處理水量有略微增加之趨勢，但進流濃度未明顯降低，表示降雨影響較小，整體操作模式以維持現有操作為主。
5. 清水廠處理水量同沙鹿廠一樣，因降雨略為影響，但其進流水濃度有略微增加之趨勢，應依水質狀況調整加藥量及曝氣量。

表 3.3 各廠 114 年操作情境分析

分析情境	水量	水質(COD)	文山	大里	大肚	沙鹿	清水
情境 I	水量大	濃度高	1.41%	62.44%	53.49%	0.00%	3.11%
情境 II	平常水量	濃度高	1.42%	28.12%	34.26%	0.00%	13.40%
情境 III	水量小	濃度高	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
情境 IV	水量大	平常濃度	27.18%	6.50%	7.47%	9.62%	13.84%
情境 V	平常水量	平常濃度	27.54%	2.93%	4.78%	85.95%	59.74%
情境 VI	水量小	平常濃度	0.00%	0.00%	0.00%	1.60%	0.00%
情境 VII	水量大	濃度低	21.09%	0.00%	0.00%	0.28%	1.86%
情境 VIII	平常水量	濃度低	21.37%	0.00%	0.00%	2.50%	8.04%
情境 IX	水量小	濃度低	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.00%
操作條件		情境	文山	大里	大肚	沙鹿	清水
水量	水量大	I、IV、VII	49.67%	68.95%	60.96%	9.90%	18.81%
	平常水量	II、V、VIII	50.33%	31.05%	39.04%	88.45%	81.19%
	水量小	III、VI、IX	0.00%	0.00%	0.00%	1.65%	0.00%
水質	濃度高	I、II、III	2.83%	90.57%	87.75%	0.00%	16.51%
	平常濃度	IV、V、VI	54.72%	9.43%	12.25%	97.17%	73.58%
	濃度低	VII、VIII、IX	42.45%	0.00%	0.00%	2.83%	9.91%



3.2 去除污染量之操作策略

該系統主要為污染物之去除，應去除之污染項目為有機污染量(COD)、固體污染量(SS)、氨氮污染量(NH₃-N)。有機污染主要由生物及化學系統去除，固體污染主要藉由化學系統混凝沉澱去除；氨氮污染主要由生物系統去除。

3.2.1 生物系統操作

為處理高有機物及高氨氮等污染物之問題，各廠主要採取 AO 操作，再依各廠槽體分成多段 AO、二段 AO 及單段 AO 操作系統，操作參數如表 3.4 所示。

表 3.4 各廠生物系統操作參數

操作參數	文山廠	大里廠	大肚廠	沙鹿廠	清水廠
AO 系統	多段 AO(同槽)	二段 AO(同槽)	二段 AO(分槽)	單段 AO(分槽)	單段 AO(分槽)
MLSS(mg/L)	1500 ~ 4900	500 ~ 2200	500 ~ 1000	350 ~ 1200	170 ~ 400
MLVSS/MLSS	0.75 ~ 0.88	0.77 ~ 0.84	0.71 ~ 0.83	0.55 ~ 0.68	0.57 ~ 0.63
HRT(hr)	100 ~ 200	500 ~ 1100	96 ~ 180	80 ~ 120	40 ~ 60
SRT(d)	5 ~ 12	5 ~ 30	2 ~ 11	6 ~ 10	1 ~ 5
污泥迴流比	0.7~1.0	0.8~1.0	0.5~1.0	0.5~1.0	無
硝化液迴流比	1.0~1.5	3.0~4.0	1.2~2.0	無	2.0~3.0
所需送風量 (m ³ /min)	110 ~ 330	50 ~ 150	10 ~ 20	3 ~ 10	0.6~1.9

一、文山廠

文山廠利用氧化深渠多段曝氣及其渠道特性配合延時曝氣法，使污水和活性污泥在槽內有效地循環流動，如圖 3. 2。以 DO、ORP 監測儀為現場即時監控依據，厭氧段以 ORP 監控，控制在-160 mV~-60 mV；好氧段以 DO 監控，

控制在 0.5 mg/L ~ 1.5 mg/L，並配合每日採樣檢測及定期鹼度試驗，維持穩定硝化反應，以因應氨氮放流水標準。

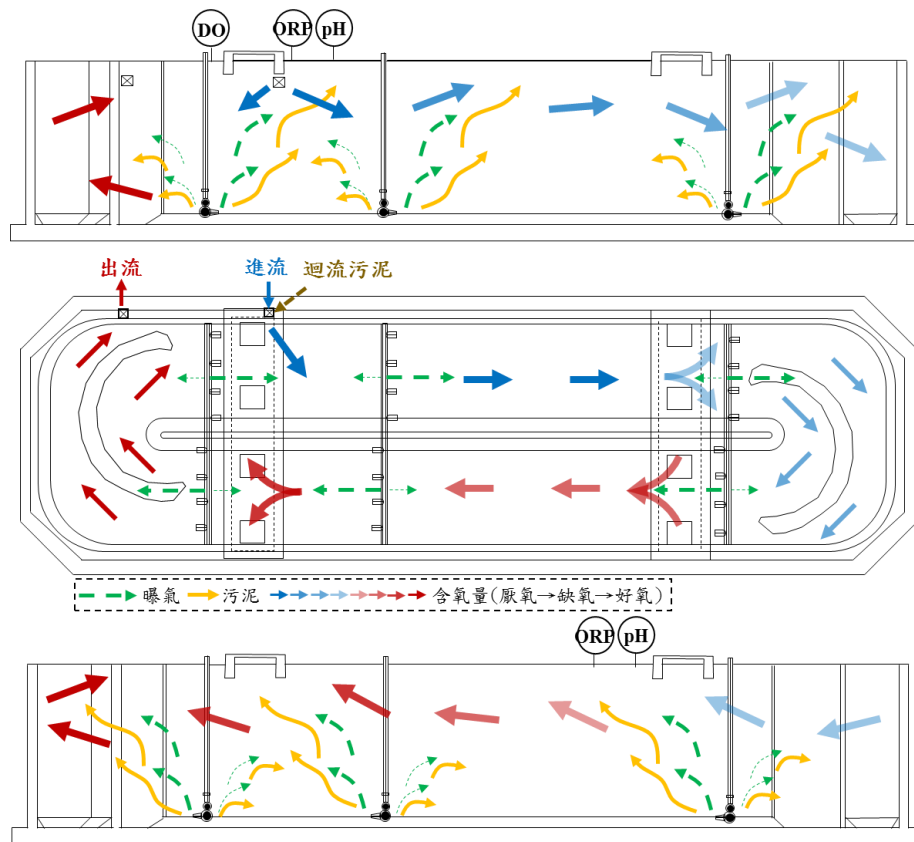


圖 3.2 文山氧化深渠曝氣混合示意圖

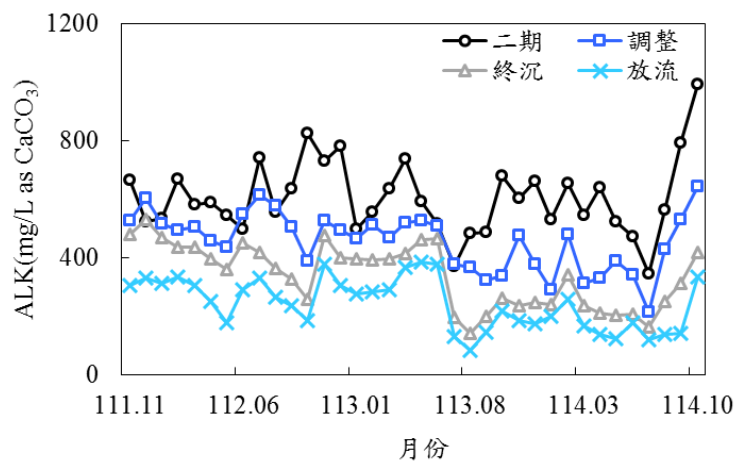


圖 3.3 文山廠鹼度試驗紀錄

二、大里廠

大里廠將曝氣氧化塘改為 AOA 操作，控制槽體內曝氣機來達到分段曝氣之效果，並設置內部迴流系統，將第二好氧段之污水迴流至第一厭氧段行脫硝反應，如圖 3.4 所示。以 DO、ORP 監測儀為現場即時監控依據，厭氧段以 ORP 監控，第一段控制在 $-250\text{ mV} \sim -150\text{ mV}$ 、第二段控制在 $-150\text{ mV} \sim -50\text{ mV}$ ；好氧段以 DO 監控，第一段控制在 $1.0\text{ mg/L} \sim 2.0\text{ mg/L}$ 、第二段控制在 $0.5\text{ mg/L} \sim 1.0\text{ mg/L}$ 以上，並配合每日採樣檢測及定期鹼度試驗，維持穩定硝化反應，以因應氨氮放流水標準。

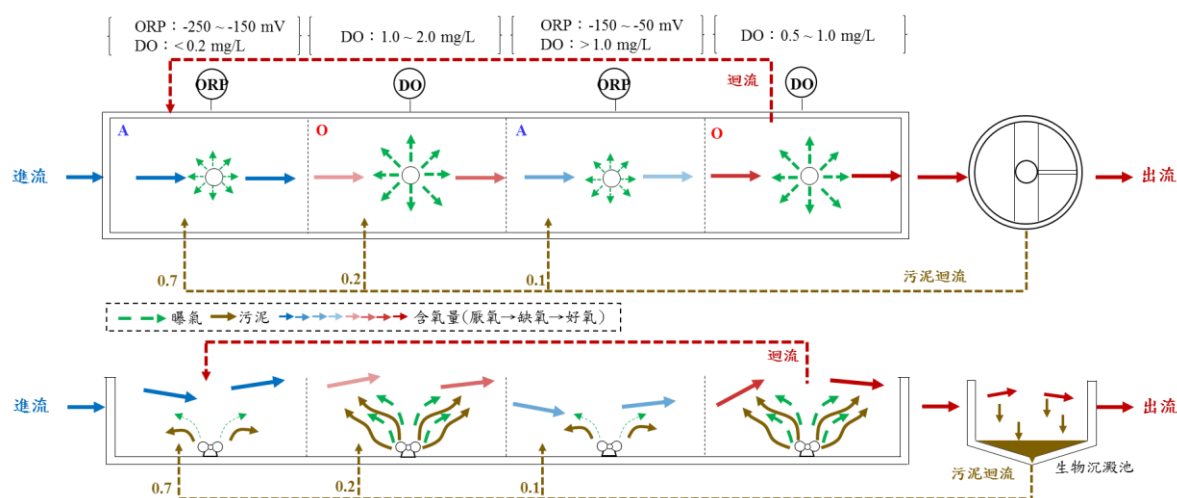


圖 3.4 大里廠曝氣氧化塘 AOA 控制示意圖

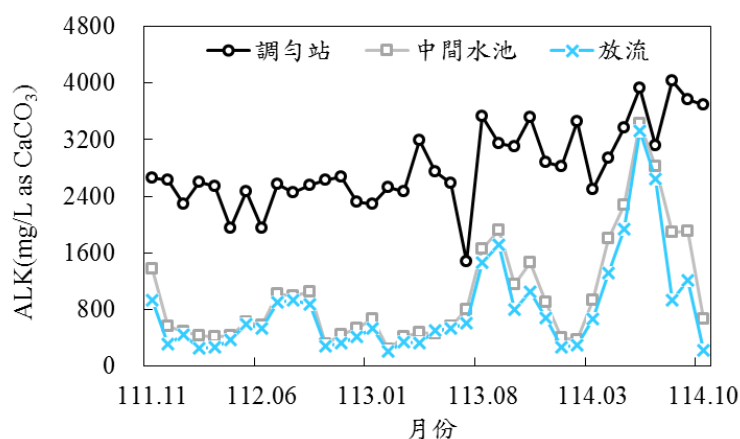


圖 3.5 大里廠鹼度試驗紀錄

三、大肚廠

大肚廠現場設計為 AOA 分槽操作，控制槽體內曝氣機分別擾動及曝氣，及其硝化槽設有迴流設備可迴流至脫氮池行脫硝反應，因其 AOA 為獨立槽體，相較於大里廠其硝化脫硝反應更佳，如圖 3.6 所示。以 DO、ORP 監測儀為現場即時監控依據，其脫氮池 ORP 控制在 $-150\text{ mV} \sim 40\text{ mV}$ ；硝化槽 DO 控制在 $0.5\text{ mg/L} \sim 1.0\text{ mg/L}$ ；二次脫氮槽 ORP 控制在 $50\text{ mV} \sim 100\text{ mV}$ ；再曝氣槽 DO 控制在 $1.5\text{ mg/L} \sim 2.0\text{ mg/L}$ ，並配合每日採樣檢測及定期鹼度試驗，維持穩定硝化反應，以因應氨氮放流水標準。

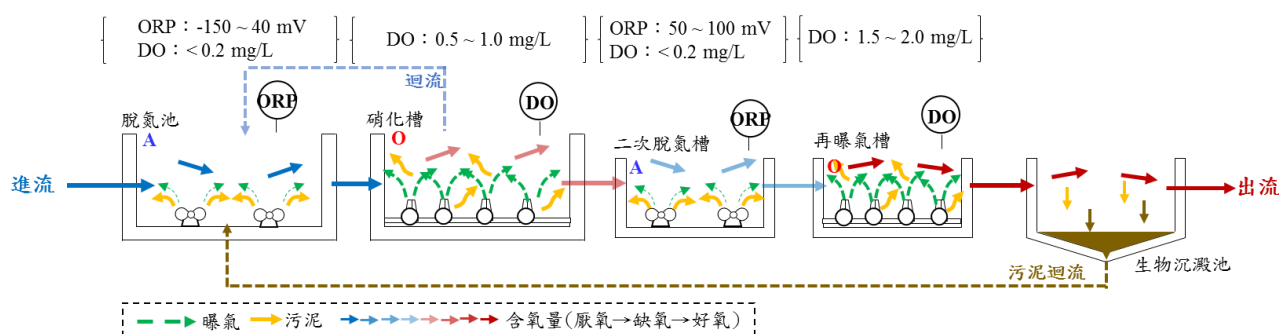


圖 3.6 大肚廠 AOA 控制示意圖

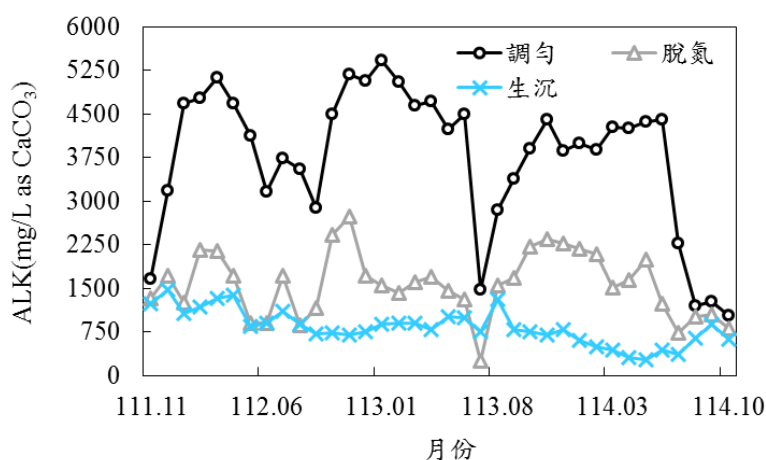


圖 3.7 大肚廠鹼度試驗紀錄

四、沙鹿廠

沙鹿廠現場設計為 AO 分槽操作，控制槽體內曝氣機分別擾動及曝氣，如圖 3.8 所示。以 DO、ORP 監測儀為現場即時監控依據，其脫硝池 ORP 控制在 $-150\text{ mV} \sim -40\text{ mV}$ ；曝氣池(二)DO 控制在 $1.0\text{ mg/L} \sim 2.0\text{ mg/L}$ ，並配合每日採樣檢測及定期鹼度試驗，維持穩定硝化反應。

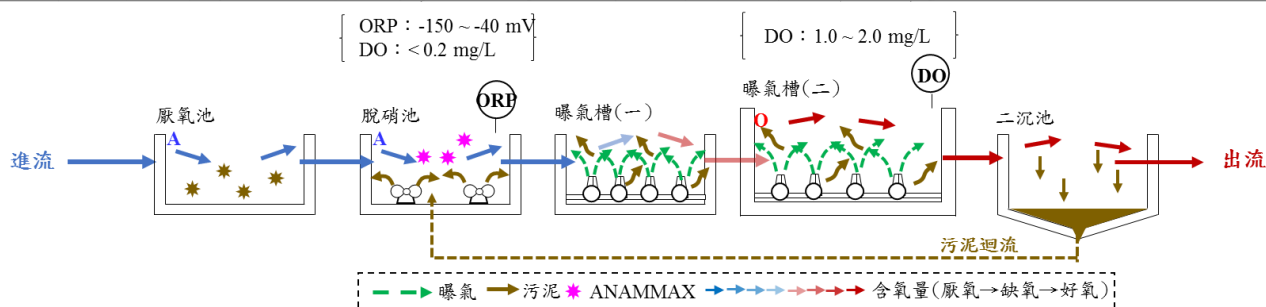


圖 3.8 沙鹿廠 AO 控制示意圖

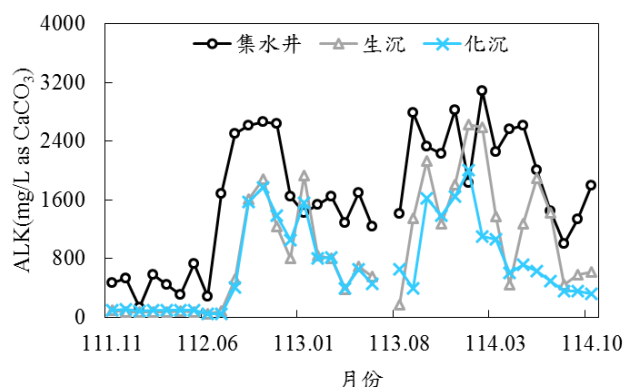


圖 3.9 沙鹿廠鹼度試驗紀錄

五、清水廠

清水廠現場設計為 AO 分槽操作，控制槽體內曝氣機分別擾動及曝氣，及 MBR 槽設有迴流設備可迴流至厭氧污泥床行脫硝反應，如圖 3.10 所示。以 DO、ORP 監測儀為現場即時監控依據，其厭氧污泥床 ORP 控制在 -150 mV ~ -40 mV；MBR 之 DO 控制在 0.3 mg/L ~ 2.0 mg/L，並配合每日採樣檢測及定期鹼度試驗，維持穩定硝化反應。

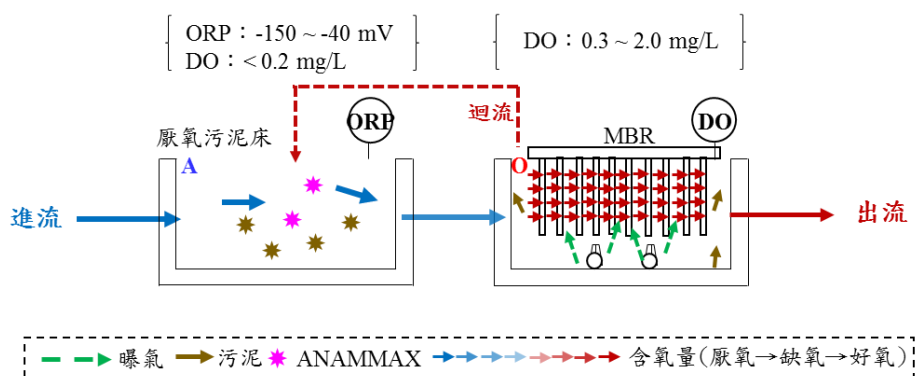


圖 3.10 清水廠 AO 控制示意圖

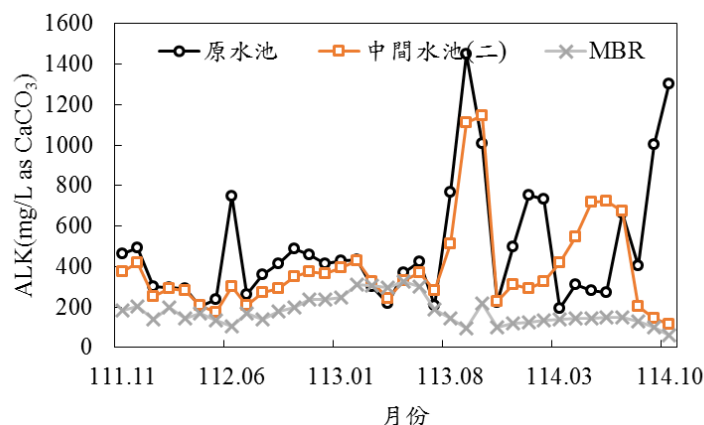


圖 3.11 清水廠鹼度試驗紀錄

3.2.2 化混系統操作

五區滲出水處理廠分別設有化學混凝沉澱設備，用來去除有機污染量及固體污染量，其中文山廠添加 FeCl_3 ，其他四廠添加 PAC，本公司不定期以瓶杯試驗及 COD 試驗，建立各廠最佳加藥量數據資料，得表 3.5 之瓶杯加藥方程式，再依各廠處理水量換算加藥量得現場加藥量方程式，以此為基礎加藥量，並根據現場加藥機流量限制及水質狀況(水色及 SS 等影響)進行濃度調整。

圖 3.12 去除 COD 與加藥量關係圖

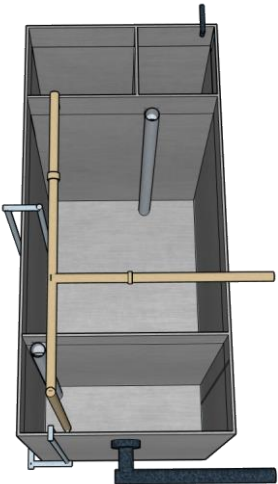
表 3.5 加藥量方程式

廠	進流 COD 適用範圍	瓶杯加藥方程式 $y(\text{ml/L})$	現場加藥量方程式 $Y(\text{m}^3/\text{hr})$
文山廠	100 mg/L ~ 600 mg/L	$y = 0.0073x - 0.5701$	$y[\text{ml/L}] \cdot Q[\text{m}^3/\text{hr}] \cdot 10^{-3}[\text{L/ml}] = Y[\text{m}^3/\text{hr}]$
大里廠	80 mg/L ~ 700 mg/L	$y = 0.0083x - 0.342$	
大肚廠	50 mg/L ~ 700 mg/L	$y = 0.0095x - 0.3223$	
沙鹿廠	70 mg/L ~ 500 mg/L	$y = 0.0164x - 1.0778$	
清水廠	180 mg/L ~ 500 mg/L	$y = 0.0236x - 4.0762$	

3.2.3 模廠模擬操作

本公司另外設置 2 組模廠在文山廠，1 組用於模擬文山廠現場操作(小型模廠)、1 組用於模擬 SNAD 技術(SNAD 模廠)，如表 3.6 所示，利用模廠嘗試不同技術之操作可能性，來有效改善現場操作。

表 3.6 模廠資料

模廠名稱	小型模廠
設置地點	文山廠
用途	模擬文山廠生物系統氧化深渠分段操作
主要應用情形	不同 F/M 之操作，對生物系統污染物去除率之影響
設計資料	十二
設計圖	

一、小型模廠

本公司利用現場小型模廠(體積比 1:171)，重新配管，加裝流量計、可調曝氣設備等，模擬文山廠氧化深渠分段曝氣情形。並利用小型模廠可較現場快速反應之特性，模擬操作參數調整後，現場可能發生之反應，使文山廠在操作調整下能更加精確及穩定。

(一)、操作範圍

根據相關操作以 F/M 作為區分模擬不同的 COD 濃度及 F/M，在調整 HRT 或曝氣量情境下，所能達到的處理效果進行紀錄數據與歸納，如表 3.7 分為四類，F/M 在 0.05 以下操作效率最佳，但在不同 F/M 操作下，去除率仍可維持在 50% 左右，代表若未來實場有高濃度污染物進入時可承受的處理效果及範圍。調整氧化深渠之活性污泥濃度以維持低 F/M 之操作狀況，穩定去除率。

表 3.7 小型模廠操作範圍

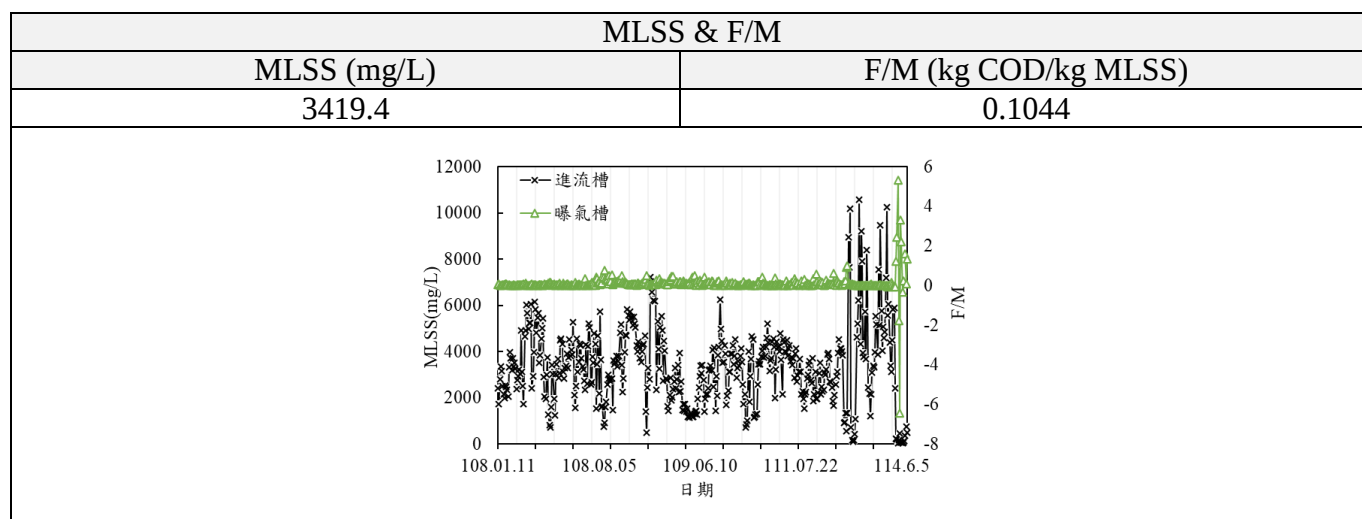
項目		F/M	HRT	MLSS	SS 去除率	COD 去除率
單位		kg COD/kg MLSS · d	hr	mg/L	%	%
範圍	I	0.05 以下	25.4	3,780	61	56
	II	0.05 ~ 0.1	8.6	3,629	56	49
	III	0.1 ~ 0.2	6.4	3,412	54	48
	IX	0.2 以上	5.1	2,567	44	53

(二)、操作現況

表 3.8 為模廠操作之實驗紀錄，模廠在 F/M 為 0.12 左右時，MLSS 在 3,000 ~ 4,000 mg/L，COD 之去除率為 45.56%、SS 之去除率為 52.98%，目前操作範圍為分類 III。

表 3.8 小型模廠操作成效

COD			SS		
進流(mg/L)	出流(mg/L)	去除率(%)	進流(mg/L)	出流(mg/L)	去除率(%)
313.9	165.7	41.77	260.0	104.8	43.85



3.3 符合放流水標準之操作策略

表 3.10 為最佳操作條件之紀錄，氧化深渠停留時間符合在最佳操作條件；進流污染物濃度升高，為穩定調整池 COD 濃度持續上升，應用文山廠內部迴流系統，將經生物處理沉澱後之污水部分迴流至調整池，以穩定調整池 COD，控制調整池 COD 在 400~900 mg/L 之最佳操作範圍；因進流污染濃度升高，控制 MLSS 濃度至約 4,500 mg/L 以上；終沉池 COD 符合在最佳操作條件，但濃度偏高，後續再調整 MLSS 濃度，增加去除率，同時降低終沉池 COD，達到最佳操作條件。

表 3.9 文山廠最佳化操作條件

項目	實際操作	最佳操作條件
氧化深渠停留時間(day)	4.130	10 day 以下
MLSS 濃度(mg/L)	4565	3,000 ~ 4,500
調整池 COD(mg/L)	604	400 ~ 900
終沉池 COD(mg/L)	164	90.0 ~ 150

3.3.1 生態池

以各廠可利用之土地規劃生態池系統，依土地可利用大小設計 1~3 池，如圖 3.13 所示，於池中鋪設不透水布，並將放流水部分導引至生態池中，並種植挺水性植物(如蘆葦、莎草、香蒲等)、浮水性植物(如布袋蓮、水芙蓉、金錢草、槐葉蘋等)及放養魚類。

一方面藉由植物的吸附、代謝及氧化還原等作用進一步降解水中污染物；另一方面藉由植物的生長情形，監督放流水水質是否異常而影響植物生長，各廠生態池狀況如表 3.10 各廠生態池資料所示。

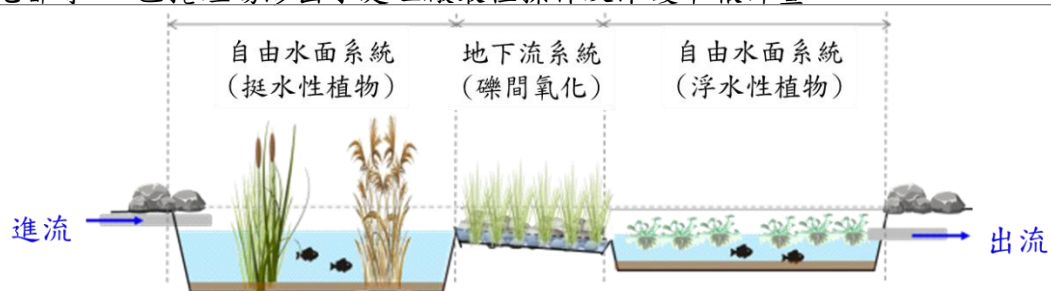


圖 3.13 生態池示意圖

表 3.10 各廠生態池資料

廠	文山廠	大里廠	大肚廠	沙鹿廠	清水廠
池數	2	3	1	2	3
清理頻率	4 次/月	4 次/月	3 次/月	4 次/月	4 次/月
植物	蓮花、莎草、香蒲、布袋蓮、水芙蓉、槐葉蘋	蓮花、莎草、布袋蓮、水芙蓉、槐葉蘋	布袋蓮、水芙蓉、槐葉蘋	布袋蓮、水芙蓉、莎草、金錢草	蓮花、布袋蓮、金錢草、槐葉蘋
生態現況					
					

第四章 滲出水處理廠處理成效

各廠處理水量相關統計數值(有效位數四位)計算範圍為 111 年 11 月至 114 年 10 月，共 3 年，分析處理水量、處理水質及削減污染量之現況。

4.1 處理水量分析

表 4.1 文山廠洗車量紀錄為滲出水處理廠處理水量及降雨量之趨勢關係，各廠污水來源不一，有垃圾滲出水、垃圾車洗車水(表 4.1 文山廠洗車數量)、廚餘桶清洗水、垃圾轉運暫置之污水及因應非洲豬瘟之廚餘掩埋處理造成之廚餘液等高濃度有機污水及部分地表逕流，如圖 4.1。

受季節因素(旱季、雨季)影響之滲出水、逕流水、垃圾暫置水等污水，容易造成處理水量變化大，以文山廠、大里廠之處理水量最為明顯；大肚廠、沙鹿廠、清水廠之掩埋場已封閉，剩下洗車設備、廚餘桶清洗等，水量較為穩定，除了因廚餘液進廠，使處理水量及污染濃度增加外，主要採定量處理。貯留返送廠之掩埋場多已封閉復育，滲出水量少，依現場液位不定時返送回掩埋面。

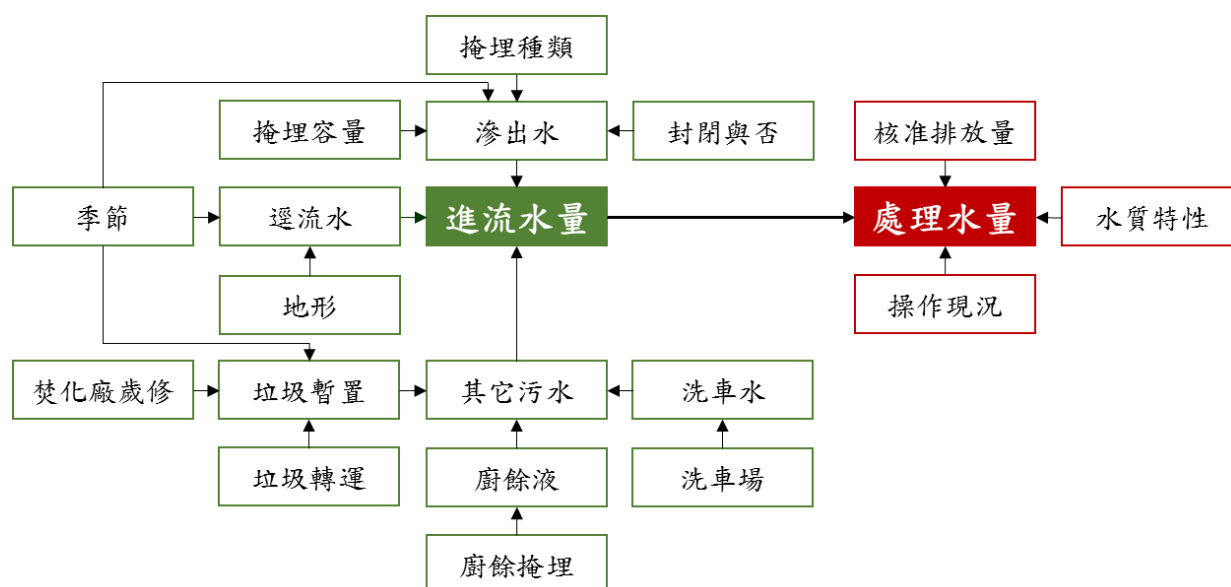


圖 4.1 處理水量影響分析

表 4.1 文山廠洗車量紀錄

114 年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
洗車數量 (輛次)	2,612	2,553	2,988	2,455	2,696	2,813	2,353	2,881	2,937	2,866

表 4.2 滲出水處理廠處理水量與降雨量關係

廠	文山廠			大里廠		
	處理水量(旱)	處理水量(雨)	平均	處理水量(旱)	處理水量(雨)	平均
單位	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d
$\mu \pm \sigma$	217.5	280.3	243.7 $\pm$ 45.3	67.40	70.35	68.63 $\pm$ 5.0
趨勢圖						
廠	大肚廠			沙鹿廠		
	處理水量(旱)	處理水量(雨)	平均	處理水量(旱)	處理水量(雨)	平均
單位	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d
$\mu \pm \sigma$	50.34	55.72	52.58 $\pm$ 5.54	46.46	53.77	46.33 $\pm$ 2.19
趨勢圖						
廠	清水廠			霧峰廠		
	處理水量(旱)	處理水量(雨)	平均	處理水量(旱)	處理水量(雨)	平均
單位	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d
$\mu \pm \sigma$	27.06	28.07	27.48 $\pm$ 1.48	0.36	0.75	0.52 $\pm$ 0.29
趨勢圖						

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

廠	龍井廠			后里廠		
	處理水量(旱)	處理水量(雨)	平均	處理水量(旱)	處理水量(雨)	平均
單位	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d
μ±σ	0.66	0.95	0.78 ± 0.20	0.12	0.18	0.14± 0.06
趨勢圖						
廠	神岡廠			大甲廠		
	旱季	雨季	平均	旱季	雨季	平均
單位	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d
μ±σ	0.54	0.77	0.63±0.24	0.59	0.86	0.70±0.24
趨勢圖						
廠	大安廠			外埔廠		
	旱季	雨季	平均	旱季	雨季	平均
單位	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d
μ±σ	0.11	0.17	0.14±0.05	0.57	0.80	0.67±0.20
趨勢圖						

表 4.3 外埔綠能廠之沼液去化量

沼液總去化量(公噸)		去化管道	114 年 1-10 月
總計	4549.78	文山	673.68
		大甲	265.9
		大安	799.31
		外埔	62.4
		后里	25.7
		沙鹿	442.79
		清水	155.98
		龍井	1621.7
		神岡	27.72
		大肚	470.35
		東勢	4.22

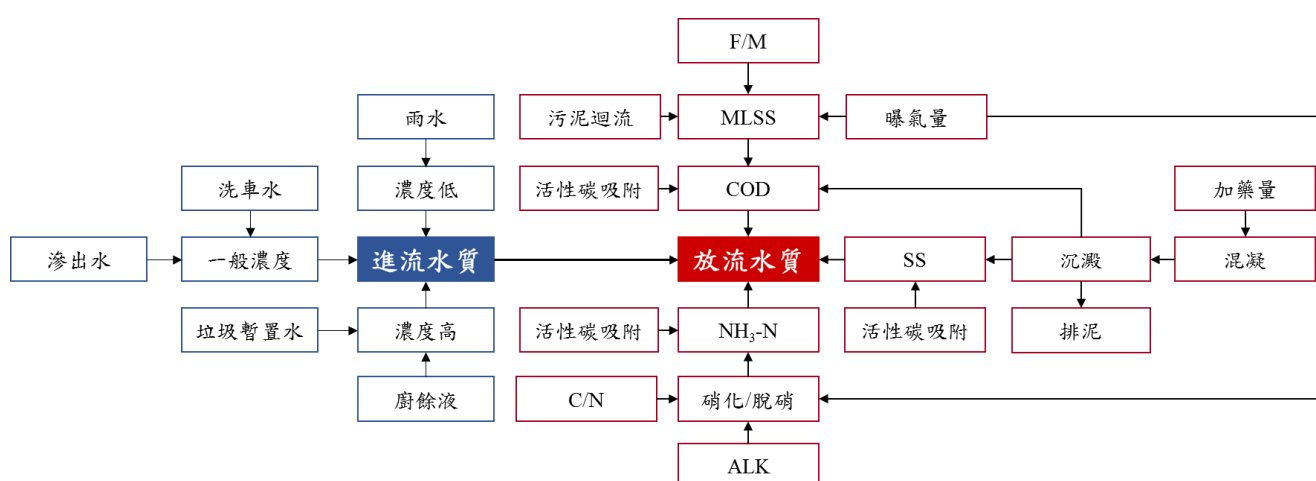


圖 4.2 處理水質影響分析

一、文山廠

文山廠污水來源複雜，進流污染變化大，處理方式為利用前處理系統之迴流調勻進流，穩定生物處理系統，調整曝氣段，採多段 AO 操作，經由生物處理系統去除主要污染量，化學混凝增加污染去除量，最後經活性碳吸附，吸附剩餘未去除之污染物。

二、大里廠

大里廠污水來源複雜，且持續垃圾暫置、污泥等進場，進流污染變化大，尤其是在污泥進場後，其污染濃度有明顯增加之趨勢，處理方式為利用曝氣氧化塘(2,415 m³，停留時間長)之特性，達到穩定生物處理系統，且將曝氣氧化塘分成四區，採 AOA 操作，經由生物處理系統去除主要污染量，化學混凝增加污染去除量，最後經活性碳吸附，吸附剩餘未去除之污染物。

三、大肚廠

大肚廠污水來源複雜，進流污染變化大，處理方式為利用前處理系統初步調勻，無迴流系統，無法像文山廠維持穩定出流水質，生物處理系統主要採分槽 AOA 操作，相對大里廠同槽 AOA 操作，更容易控制曝氣情形，並在脫氮槽馴養 ANAMMOX 增加氮類去除效果，經由生物處理系統去除主要污染量，再以化學混凝去除剩餘污染量。

沼液沼渣進場，主要以增加曝氣量、增加藥量、調整停留時間等操作方式，去除污染物。

四、沙鹿廠

沙鹿廠污水來源主要為滲出水及逕流水，進流污染變化較其他廠小，處理方式為利用前處理系統初步調勻，無迴流系統，無法像文山廠維持穩定出流水質，達到穩定生物處理系統，生物處理系統主要採分槽 AO 操作，及在厭氧槽馴養 ANAMMOX 增加氮類去除效果，經由生物處理系統去除主要污染量，化學混凝增加污染去除量，最後經活性碳吸附，吸附剩餘未去除之污染物。

五、清水廠

清水廠污水來源主要為滲出水及逕流水，進流污染變化較其他廠小，先經由化學處理系統去除部分污染物，降低生物處理負荷，再進入生物系統加以去除污染物，生物處理系統主要採分槽 AO 操作，最後經活性碳吸附，吸附剩餘未去除之污染物。

表 4.4 文山廠自主採樣分析

近三年原水濃度最大、最小值與發生年月各別為:COD 最大:2218 mg/L (113/02)、最小值:528 mg/L (113/08); BOD 最大值:983 mg/L (114/01)、最小值 213 mg/L (113/09); SS 最大值:1560 mg/L (113/02)、最小值:233 mg/L (113/08); NH₃-N 最大值:171 mg/L (114/10)、最小值:35mg/L (112/03)。放流水標準(COD:200 mg/L、SS:50mg/L、NH₃-N:60 mg/L)。

統計項目	COD		BOD	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	進流(mg/L)	放流(mg/L)
$\mu \pm \sigma$	1331 $\pm$ 407.4	44.6 $\pm$ 11.4	461.7 $\pm$ 162.6	11.7 $\pm$ 3.98
趨勢圖				
統計項目	SS		MLSS & F/M	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	MLSS(mg/L)	F/M(kg COD/kg MLSS)
$\mu \pm \sigma$	714.9 $\pm$ 350.0	9.50 $\pm$ 2.88	4485 $\pm$ 396.9	0.059 $\pm$ 0.017
趨勢圖				
統計項目	NH ₃ -N		NO ₃ ⁻ -N	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	進流(mg/L)	放流(mg/L)
$\mu \pm \sigma$	78.5 $\pm$ 24.5	1.7 $\pm$ 1.6	2.96 $\pm$ 4.85	10.4 $\pm$ 5.28
趨勢圖				

表 4.5 大里廠自主採樣分析

近三年原水濃度最大、最小值與發生年月各別為:COD 最大值:1749 mg/L (114/07)、最小值:954 mg/L (112/03); BOD 最大值:1220 mg/L (114/07)、最小值 83.5 mg/L (112/04); SS 最大值:690 mg/L (113/05)、最小值:66 mg/L (113/11); $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大值:764 mg/L (114/10)、最小值:254 mg/L (112/09)。放流水符合放流水標準(COD:200 mg/L、SS:50mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$:60 mg/L)。

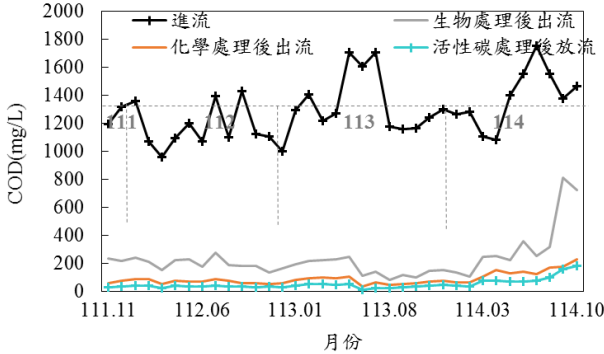
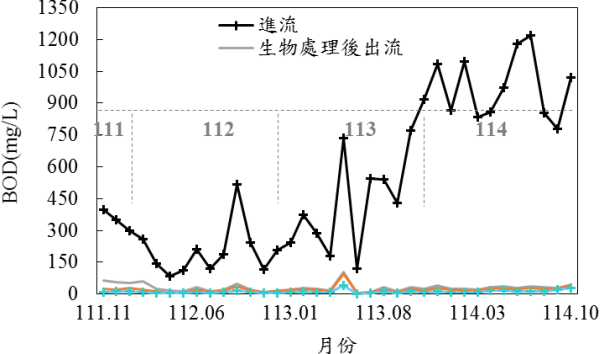
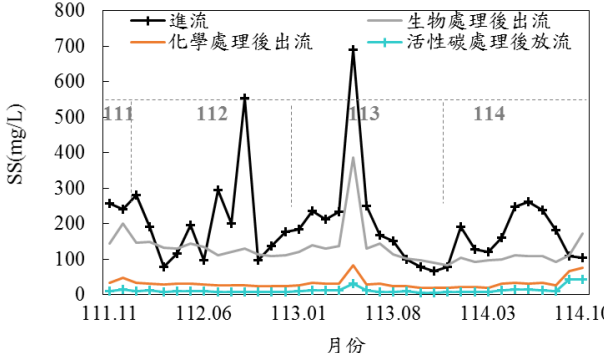
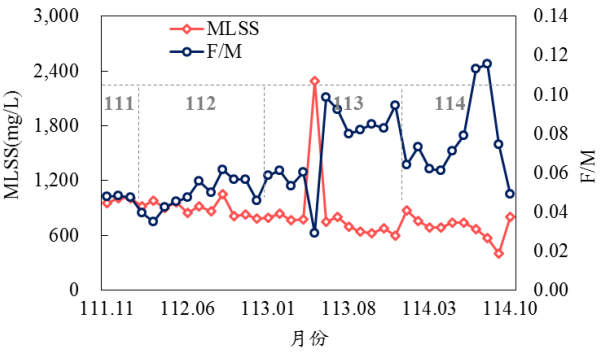
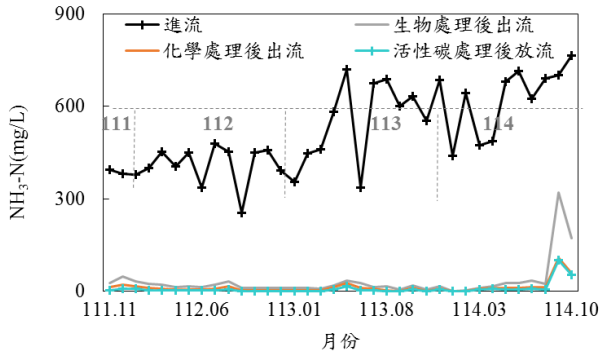
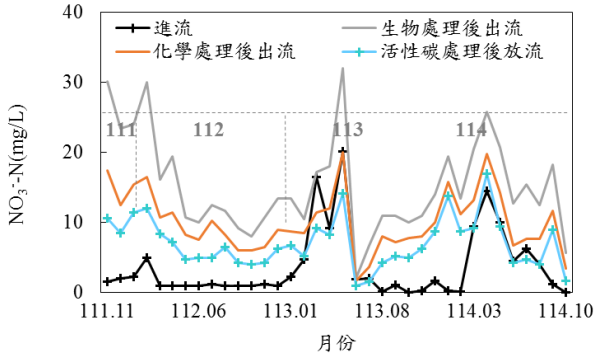
統計項目	COD		BOD	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	進流(mg/L)	放流(mg/L)
$\mu \pm \sigma$	1290 $\pm$ 204.7	50.3 $\pm$ 34.8	531.9 $\pm$ 362.9	10.9 $\pm$ 7.42
趨勢圖				
統計項目	SS		MLSS & F/M	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	MLSS(mg/L)	F/M(kg COD/kg MLSS)
$\mu \pm \sigma$	197.8 $\pm$ 123.9	12.6 $\pm$ 8.75	833.5 $\pm$ 285.9	0.064 $\pm$ 0.021
趨勢圖				
統計項目	$\text{NH}_3\text{-N}$		$\text{NO}_3\text{-N}$	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	進流(mg/L)	放流(mg/L)
$\mu \pm \sigma$	518.0 $\pm$ 137.4	7.89 $\pm$ 18.45	3.67 $\pm$ 4.91	7.11 $\pm$ 3.62
趨勢圖				

表 4.6 大肚廠自主採樣分析

近三年原水濃度最大、最小值與發生年/月各別為:COD 最大值:1880 mg/L (113/05)、最小值:457 mg/L(114/10); BOD 最大值:1146 mg/L(114/01)、最小值 105 mg/L (104/05); SS 最大值:306 mg/L(113/07)、最小值:12 mg/L(112/06); NH₃-N 最大值:1049 mg/L(112/03)、最小值:315 mg/L(111/09)。放流水符合放流水標準 (COD:200 mg/L、SS:50mg/L、NH₃-N:60 mg/L)。

統計項目	COD		BOD	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	進流(mg/L)	放流(mg/L)
$\mu \pm \sigma$	1117 $\pm$ 305.5	37.9 $\pm$ 9.68	334.5 $\pm$ 275.6	9.5 $\pm$ 3.16
趨勢圖				
統計項目	SS		MLSS & F/M	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	MLSS(mg/L)	F/M(kg COD/kg MLSS)
$\mu \pm \sigma$	58.4 $\pm$ 69.7	13.2 $\pm$ 4.34	758.8 $\pm$ 130.0	0.126 $\pm$ 0.040
趨勢圖				
統計項目	NH ₃ -N		NO ₃ ⁻ -N	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	進流(mg/L)	放流(mg/L)
$\mu \pm \sigma$	687.5 $\pm$ 223.9	6.02 $\pm$ 2.89	2.03 $\pm$ 1.53	4.11 $\pm$ 3.61
趨勢圖				

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

表 4.7 沙鹿廠自主採樣分析

近三年原水濃度最大、最小值與發生年/月各別為:COD 最大值:607 mg/L (114/01)、最小值:320 mg/L (114/08); BOD 最大值:545 mg/L (114/01)、最小值 47 mg/L (113/04); SS 最大值:77 mg/L (113/07)、最小值:11 mg/L (112/02); NH₃-N 最大值:638 mg/L (114/02)、最小值:193 mg/L (111/11)。放流水符合放流水標準 (COD:200 mg/L、SS:50mg/L、NH₃-N:60 mg/L)。

統計項目	COD		BOD	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	進流(mg/L)	放流(mg/L)
$\mu \pm \sigma$	453.8±69.5	32.3±6.72	172.9±138.2	7.56±2.86
趨勢圖				
統計項目	SS		MLSS & F/M	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	MLSS(mg/L)	F/M(kg COD/kg MLSS)
$\mu \pm \sigma$	43.23±17.45	9.76±2.41	579.1±48.6	0.105±0.023
趨勢圖				
統計項目	NH ₃ -N		NO ₃ -N	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	進流(mg/L)	放流(mg/L)
$\mu \pm \sigma$	404.4±121.5	6.43±4.94	4.88±5.57	9.66±2.39
趨勢圖				

表 4.8 清水廠自主採樣分析

近三年原水濃度最大、最小值與發生年/月各別為:COD 最大值:563 mg/L (113/03)、最小值:210 mg/L (114/09); BOD 最大值:316 mg/L (114/02)、最小值 26 mg/L (113/10); SS 最大值:115 mg/L (112/08)、最小值:10 mg/L (114/09); NH₃-N 最大值:230mg/L (114/10)、最小值:2.2 mg/L (114/01)。放流水符合放流水標準 (COD:200 mg/L、SS:50mg/L、NH₃-N:60 mg/L)。

統計項目	COD		BOD	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	進流(mg/L)	放流(mg/L)
$\mu \pm \sigma$	351.9 $\pm$ 76.96	27.3 $\pm$ 9.06	108.0 $\pm$ 75.4	5.63 $\pm$ 1.90
趨勢圖				
統計項目	SS		MLSS & F/M	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	MLSS(mg/L)	F/M(kg COD/kg MLSS)
$\mu \pm \sigma$	51.3 $\pm$ 25.95	10.2 $\pm$ 2.27	411.7 $\pm$ 23.76	0.193 $\pm$ 0.072
趨勢圖				
統計項目	NH ₃ -N		NO ₃ -N	
	進流(mg/L)	放流(mg/L)	進流(mg/L)	放流(mg/L)
$\mu \pm \sigma$	37.2 $\pm$ 42.84	0.88 $\pm$ 1.17	23.3 $\pm$ 19.3	10.6 $\pm$ 2.48
趨勢圖				

六、七區貯留返送廠(霧峰、龍井、后里、神岡、大甲、大安、外埔)

七區貯留返送廠多已封閉復育，污染物濃度逐漸降低，採樣分析如表 4.9 所示(以平均值 $\pm$ 標準差表示)，大甲掩埋場掩埋容量大於其他區掩埋場，主要掩埋一般廢棄物，導致污染濃度較其他廠高。

表 4.9 貯留廠自主採樣分析

貯留返送廠	COD (mg/L)	BOD(mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	NO ₃ ⁻ -N(mg/L)
霧峰廠	34.08 $\pm$ 20.70	6.24 $\pm$ 4.26	0.71 $\pm$ 0.73	0.94 $\pm$ 0.83
龍井廠	60.61 $\pm$ 14.03	8.39 $\pm$ 4.93	7.85 $\pm$ 12.15	54.16 $\pm$ 25.79
后里廠	44.73 $\pm$ 24.32	11.05 $\pm$ 8.12	4.77 $\pm$ 7.15	12.26 $\pm$ 10.96
神岡廠	54.19 $\pm$ 9.46	10.84 $\pm$ 5.66	7.58 $\pm$ 9.90	17.08 $\pm$ 9.79
大甲廠	272.1 $\pm$ 124.3	94.73 $\pm$ 75.46	179.8 $\pm$ 206.4	19.81 $\pm$ 20.09
大安廠	263.6 $\pm$ 102.0	82.16 $\pm$ 51.57	103.9 $\pm$ 71.32	17.66 $\pm$ 19.07
外埔廠	119.9 $\pm$ 33.32	34.52 $\pm$ 15.83	2.74 $\pm$ 3.41	13.41 $\pm$ 9.35

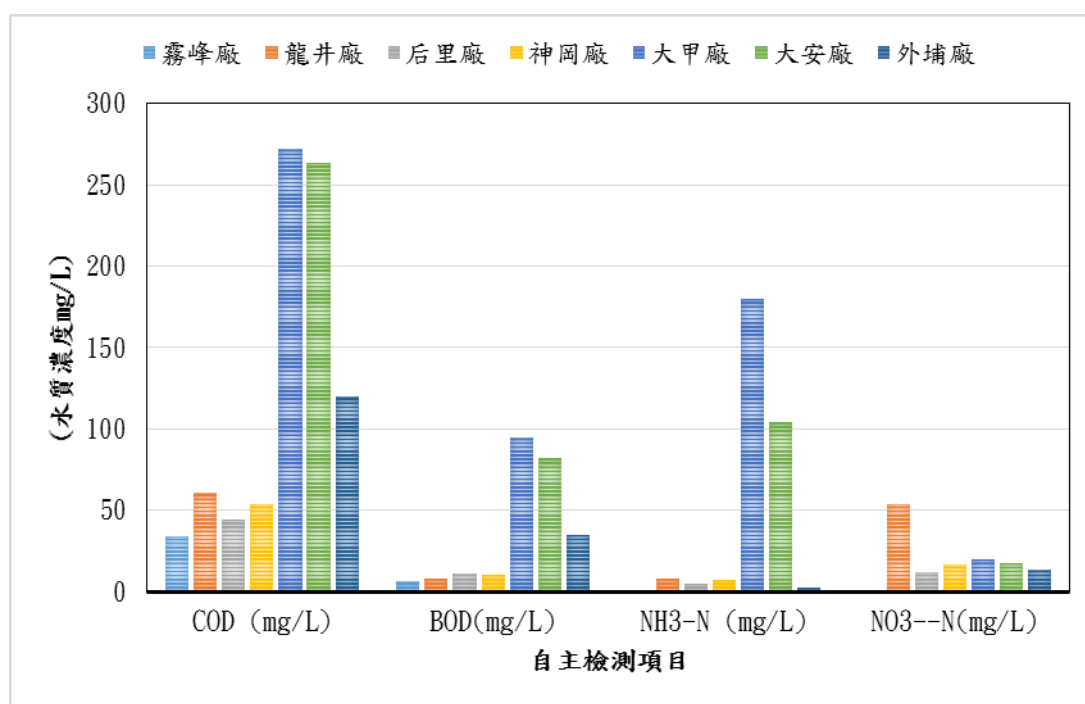


圖 5.1 貯留廠近三年水質平均值七區比較圖

4.3 滲出水廠近十年水量水質及污染量變化趨勢

一、文山廠(營運中)

(一)基礎進流水源：

掩埋場滲出水、垃圾車洗車廢水、廚餘上層液、逕流水、豐原廚餘水等長期進流水源。

(二)特殊進流水源：

財政部查緝私酒、非洲豬瘟廚餘去化、垃圾轉運暫置及外埔綠能產生之沼液沼渣等其他短暫進流水源。

(三)水量水質特性：

進流水源種類繁多且掩埋場仍營運中，滲出水、逕流水受天候影響；垃圾車洗車廢水、廚餘上層液受工作日影響；豐原廚餘水則為每月 1~2 次批次性載送；其他特殊水源則不定期，私酒大約在每年 9~12 月；非洲豬瘟廚餘去化在 110 年 9 月；沼液沼渣 111 年進場量 711.54 公噸、112 年 1132.37 公噸、114 年至 10 月進場 673.68 公噸，垃圾轉運較常發生在 10 月~隔年 3 月。一般來說，掩埋場滲出水隨掩埋種類、掩埋時間等影響，其滲出水量會日漸減少、水質之 COD 會偏向生物不可降解性、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 會逐漸降低、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 會逐漸增加，但本廠仍在營運受其他水源影響，處理水量水質仍呈現高污染的狀態。

(四)操作數據：

自 103 年起至 114 年 10 月，操作統計數量如下，本廠處理水量與污泥量增減有正相關，操作最佳化使加藥量及用電量有遞減趨勢，113 年 10 月起，水污染操作許可變更，移除污泥脫水機，污泥最終置於掩埋面，因污泥未經脫水，含水率高的情況下污泥重量增加。

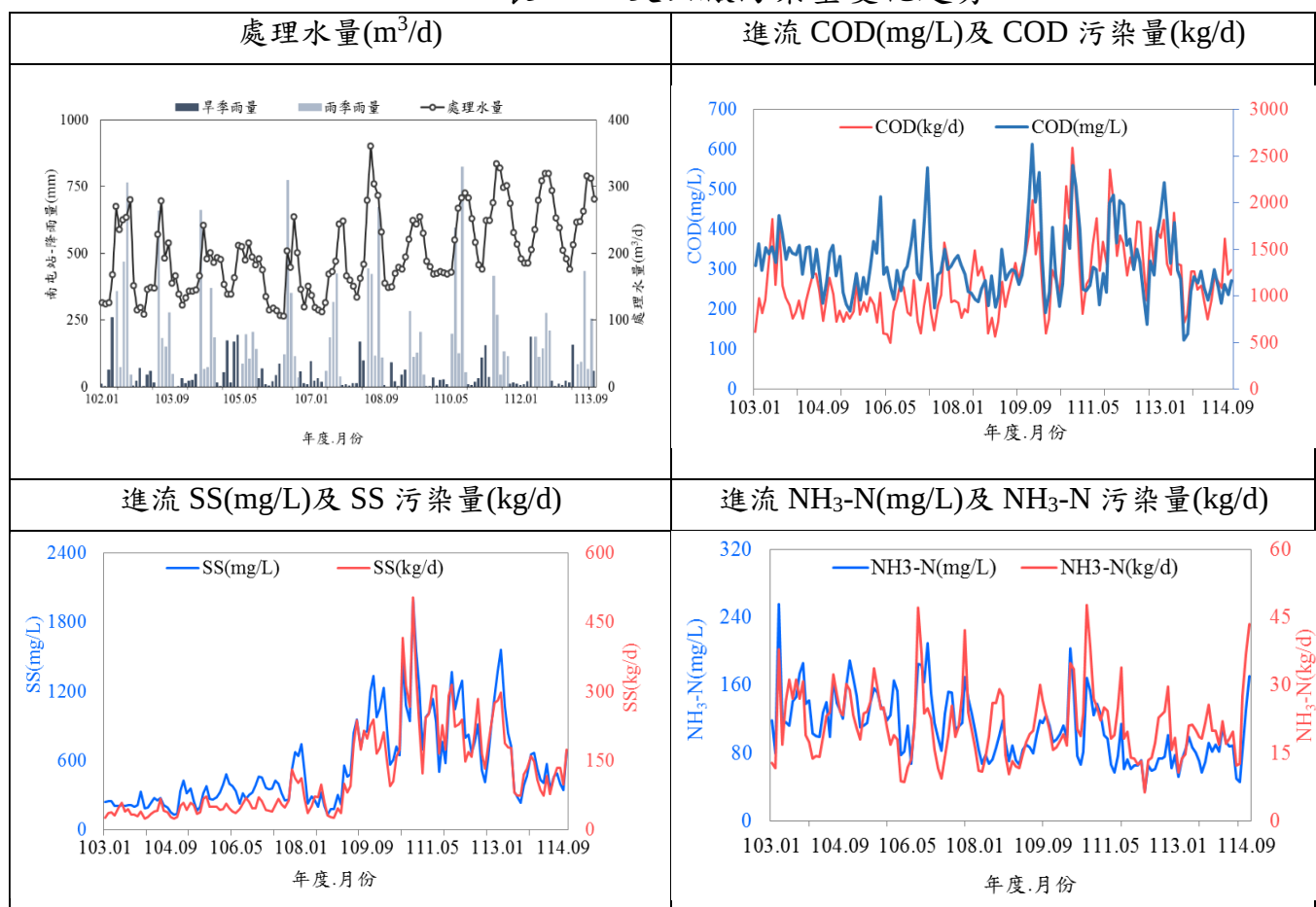
表 4.10 文山廠操作歷史數據

年度 項目	單位	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114(1-10月)
年總雨量	mm	1466.1	1526.3	1522.3	1619.5	1202.5	2145.5	936	1885.5	1337.5	1174.5	1264	1963
年平均雨量	mm	122.2	127.2	126.9	135.0	100.2	178.8	78.0	157.1	111.5	97.9	105	345
年放流量	m ³	62237	63499	65406	55096	59449	77514	74779	81033	94747	91726	88837	73489
平均日放流量	m ³	170.5	174.0	179.2	150.9	162.9	212.4	204.9	222.0	259.6	251.3	282	241
氯化鐵年總用量	kg	47293	33671	33052	26674	24095	31525	36183	35590	40140	37100	35571	27610
氯化鐵每月平均用量	kg	3941	2806	2754	2223	2008	2627	3015	2966	3345	3092	2964	2761
氫氧化鈉年總用量	kg	24489	17015	18046	13128	12969	16850	16951	16610	19280	19040	19400	12720
氫氧化鈉每月平均用量	kg	2041	1418	1504	1094	1081	1404	1413	1384	1607	1587	1617	1272

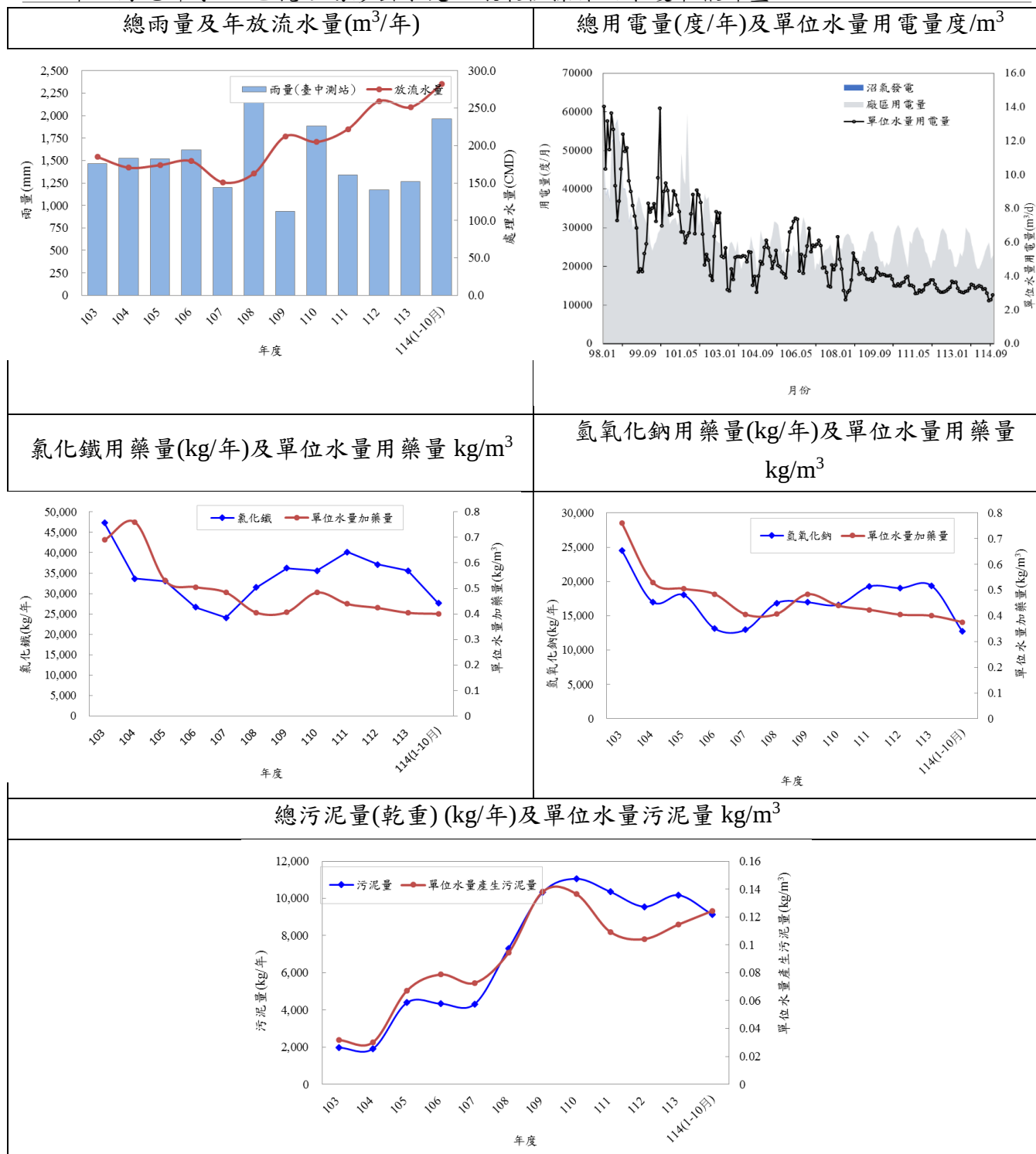
113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

年度 項目	單位	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114(1-10月)
污泥量(乾重) 年總量	kg	1978	1916	4390	4337	4322	7312	10316	11052	10352	9555	10175	9135
污泥量每月平均量	kg	165	160	366	361	360	609	860	921	863	796	848	914
年廠區總用電量	度	286500	287880	315420	314100	273720	302540	299820	298800	313428	298920	291540	222600
年沼氣總發電	度	0	103169	101160	64786	24538	7365	1894	1040	168	0	0	0
年合計總用電量	度	297049	391049	416580	378886	298258	309905	301714	299840	313596	298920	291540	222600
月平均用電量	度	24754	32587	34715	31574	24855	25825	25143	24987	26133	24910	12635	22260

表 4.11 文山廠污染量變化趨勢



113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫



二、大里廠(營運中)

(一)基礎進流水源：

掩埋場滲出水、垃圾車洗車廢水、逕流水、新鮮垃圾水等長期進流水源。

(二)特殊進流水源：

非洲豬瘟廚餘去化及外埔綠能產生之沼液沼渣等其他短暫進流水源。

(三)水量水質特性：

進流水源種類繁多，滲出水、新鮮垃圾水、逕流水受天候影響；垃圾車洗車廢水受工作日影響；其他特殊水源則不定期，非洲豬瘟廚餘去化在 110 年 9 月。

一般來說，掩埋場滲出水隨掩埋種類、掩埋時間等影響，其滲出水量會日漸減少、水質之 COD 會偏向生物不可降解性、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 會逐漸降低、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 會逐漸增加，但本廠仍在營運受其他水源影響，大里廠之處理水量水質仍呈現高污染的狀態，且大里掩埋場掩埋種類繁多(民生垃圾、溝泥、福田污泥等)，使大里處理水量、污染量逐漸升高。

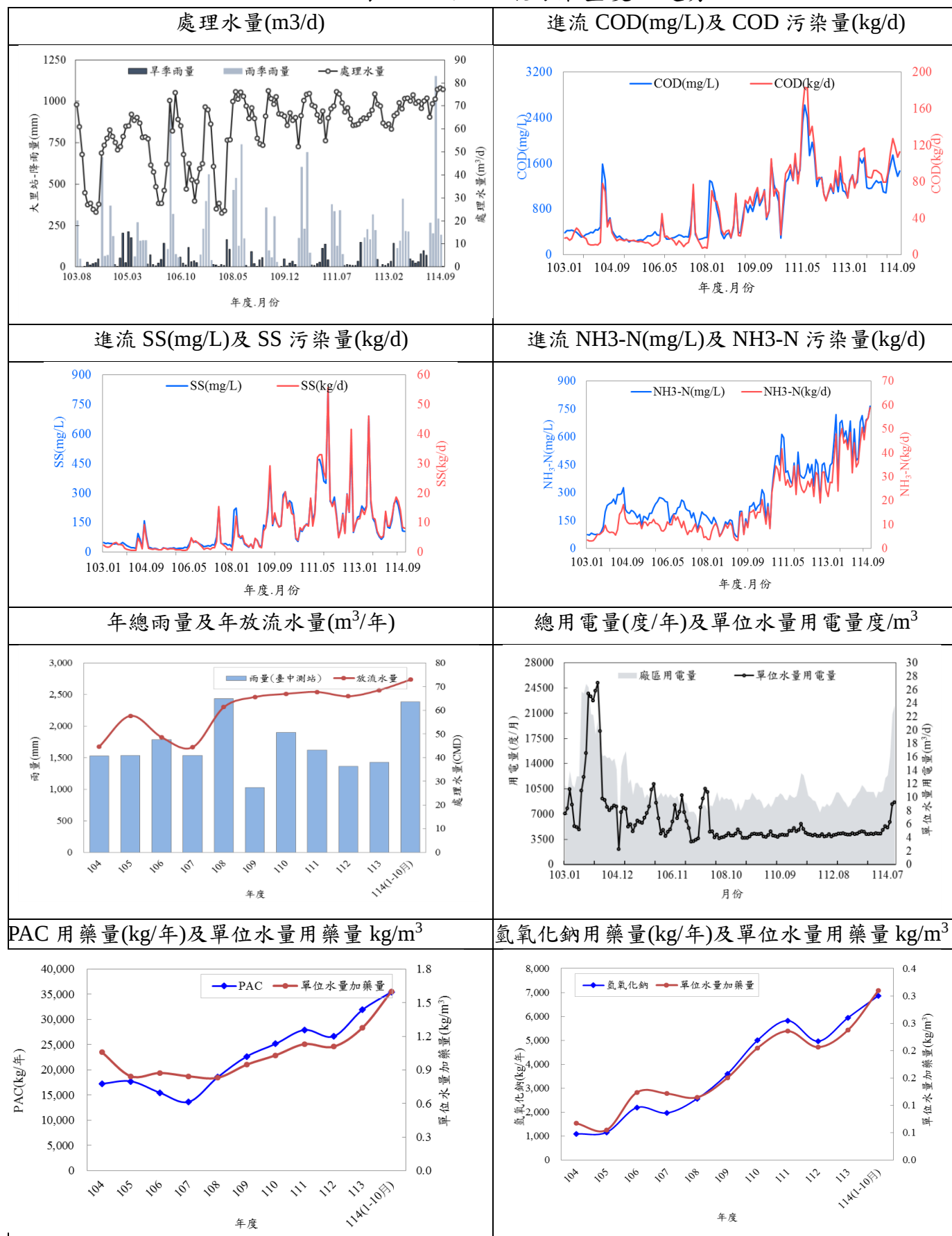
(四)操作數據：

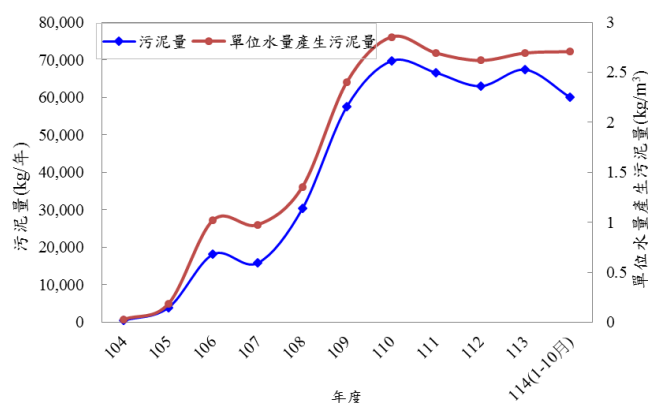
自 103 年起至 114 年 10 月，操作統計數量如下，自 108 年開始處理水量與處理水質濃度增加，故用藥量及污泥量逐年增加。

表 4.12 大里廠操作歷史數據

年度	單位	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114 (1-10 月)
年總雨量	mm	1526.3	1529.5	1783	1534.5	2433	1024.5	1900.5	1615.5	1359.5	1426.5	2382.5
每月平均雨量	mm	127.2	127.5	148.6	127.9	202.8	85.4	158.4	134.6	113.3	118.9	238.3
年放流量	m ³	16307	21039	17743	16199	22363	23939	24422	24712	24052	25011	22168
平均日放流量	m ³	44.7	57.6	48.6	44.4	61.3	65.6	66.9	67.7	65.9	82.0	72.9
PAC 年總用量	kg	17250	17741	15482	13660	18556	22655	25164	27935	26640	31920	35460
PAC 每月平均用量	kg	1438	1478	1290	1138	1546	1888	2097	2328	2220	2660	3546
氫氧化鈉年總用量	kg	1095	1159	2193	1968	2564	3595	5006	5825	4965	5950	6865
氫氧化鈉每月平均用量	kg	91	97	183	164	214	300	417	485	414	496	687
污泥量年總量	kg	503	3939	18150	15810	30290	57570	69720	66550	63000	67370	60030
污泥量每月平均量	kg	42	328	1513	1318	2524	4798	5810	5546	5250	5614	6003
年廠區總用電量	度	180516	139980	113316	92712	105360	104578	105750	121360	103940	115040	132120
月平均用電量	度	15043	11665	9443	7726	8780	8715	8813	10113	8662	9587	13212

表 4.13 大里廠污染量變化趨勢



總污泥量(kg/年)及單位水量污泥量 kg/m^3 

三、大肚廠(封閉復育)

(一)基礎進流水源：

掩埋場滲出水、垃圾車洗車廢水、逕流水、沼液等長期進流水源。

(二)特殊進流水源：

非洲豬瘟廚餘去化及外埔綠能產生之沼液沼渣等其他短暫進流水源。

(三)水量水質特性：

進流水源種類繁多，滲出水、逕流水受天候影響；垃圾車洗車廢水受工作日影響；其他特殊水源則不定期，非洲豬瘟廚餘去化在 110 年 9 月；外埔綠能產生之沼液沼渣等 111 年進場量 2108.55 公噸、112 年 1749.33 公噸、113 年 985.3 公噸、114 年至 10 月進場 470.35 公噸。

一般來說，掩埋場滲出水隨掩埋種類、掩埋時間等影響，其水量會日漸減少、水質之 COD 會偏向生物不可降解性、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 會逐漸降低、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 會逐漸增加，大肚廠隨時間變化，其水量水質有逐漸降低之趨勢，但後續受其他水源影響(洗車水、廚餘液、沼液)，大肚廠之處理水量水質相對於過往，其污染量有增加之趨勢。

(四)操作數據：

自 104 年起至 114 年 10 月，操作統計數量如下，自 108 年開始操作最佳化使本廠處理水量及用電量近五年趨於平穩，污泥量有遞減趨勢。

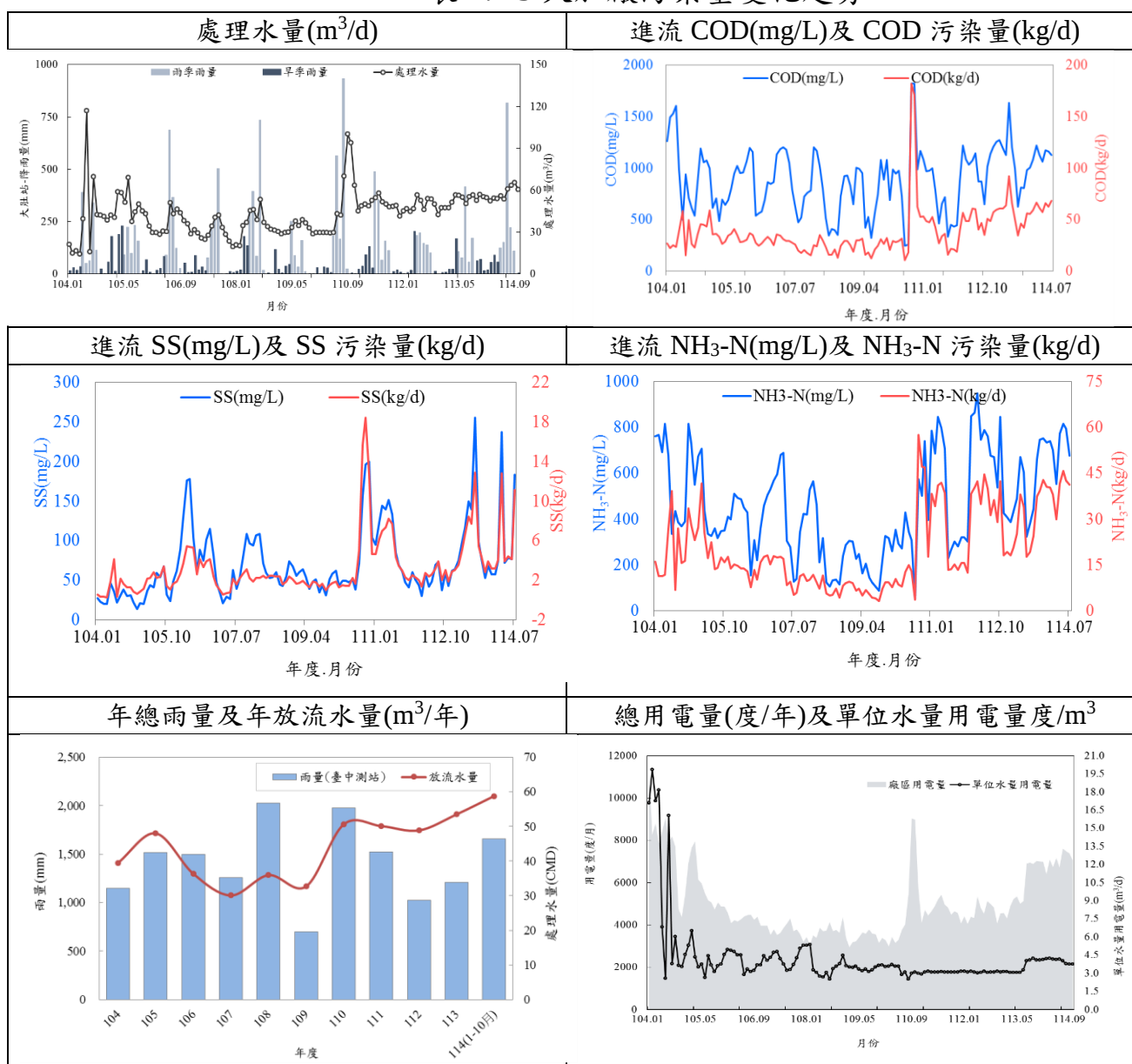
表 4.14 大肚廠操作歷史數據

年度	單位	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114(1-10月)
年總雨量	mm	1147.5	1517	1497	1257	2023.5	698	1977	1520	1022.5	1211	1658.5
每月平均雨量	mm	95.6	126.4	124.8	104.8	168.6	58.2	164.8	126.7	85.2	101	166
年放流量	m^3	14416	17530	13272	10980	13124	11930	18475	18288	17834	19545	17897
平均日放流量	m^3	39.5	48.0	36.4	30.1	36.0	32.7	50.6	50.1	48.9	53.5	58.8
PAC 年總用量	kg	7704	10383	6722	5709	6148	5117	9117	9750	11805	12465	10420

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

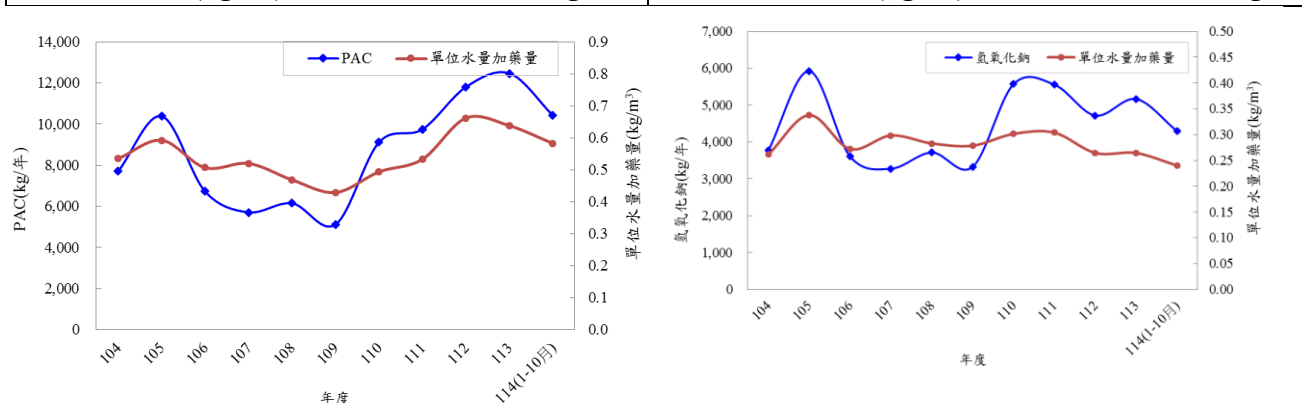
年度	單位	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114(1-10月)
氫氧化鈉年總用量	kg	3764	5921	3608	3274	3713	3322	5567	5555	4715	5165	4295
氫氧化鈉每月平均用量	kg	314	493	301	273	309	277	464	463	393	430	430
污泥量年總量	kg	111300	74600	84100	65400	75900	61010	70000	47100	38800	39900	33700
污泥量每月平均量	kg	9275	6217	7008	5450	6325	5084	5833	3925	3233	3325	3370
年廠區總用電量	度	91808	69820	51160	44860	44200	40800	57100	56800	55320	69160	70540
月平均用電量	度	7651	5818	4263	3738	3683	3400	4758	4733	4610	5763	7054

表 4.15 大肚廠污染量變化趨勢

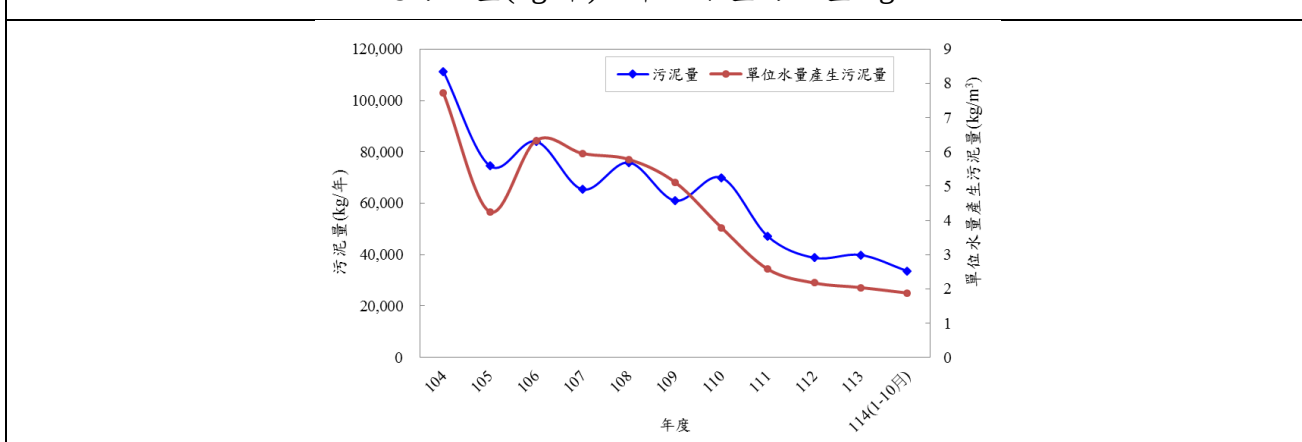


113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

PAC 用藥量(kg/年)及單位水量用藥量 kg/m^3 氫氧化鈉用藥量(kg/年)及單位水量用藥量 kg/m^3



總污泥量(kg/年)及單位水量污泥量 kg/m^3



四、沙鹿廠(封閉復育)

(一)基礎進流水源：

掩埋場滲出水、逕流水、沼液等長期進流水源。

(二)特殊進流水源：

非洲豬瘟廚餘去化及外埔綠能產生之沼液沼渣等其他短暫進流水源。

(三)水量水質特性：

進流水源種類繁多，滲出水、逕流水受天候影響；其他特殊水源則不定期，非洲豬瘟廚餘去化在 110 年 9 月；外埔綠能產生之沼液沼渣等 111 年進場量 2480.8 公噸、112 年進場量 3145.6 公噸、113 年進場量 2175.41 公噸及 114 年至 10 月進場量 442.79 公噸。

一般來說，掩埋場滲出水隨掩埋種類、掩埋時間等影響，其水量會日漸減少、水質之 COD 會偏向生物不可降解性、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 會逐漸降低、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 會逐漸增加，沙鹿廠隨時間變化，其水量水質有逐漸降低之趨勢，但受其他水源影響(廚餘液、沼液)，會有污染量增加之情形，但隨污染源消除，其污染量也隨之降低。

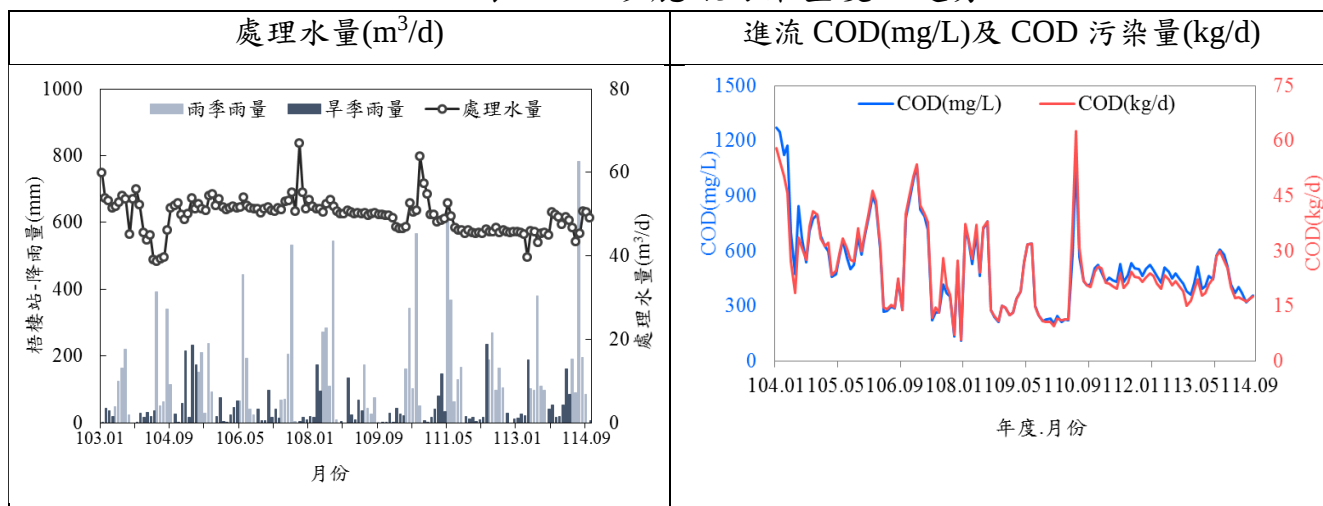
(四)操作數據：

自 104 年起至 114 年 10 月，操作統計數量如下，本廠自 105 起處理水量明顯增加；用電量及污泥量明顯減少，近五年處理水量趨於平穩，加藥量及污泥量有遞減趨勢。

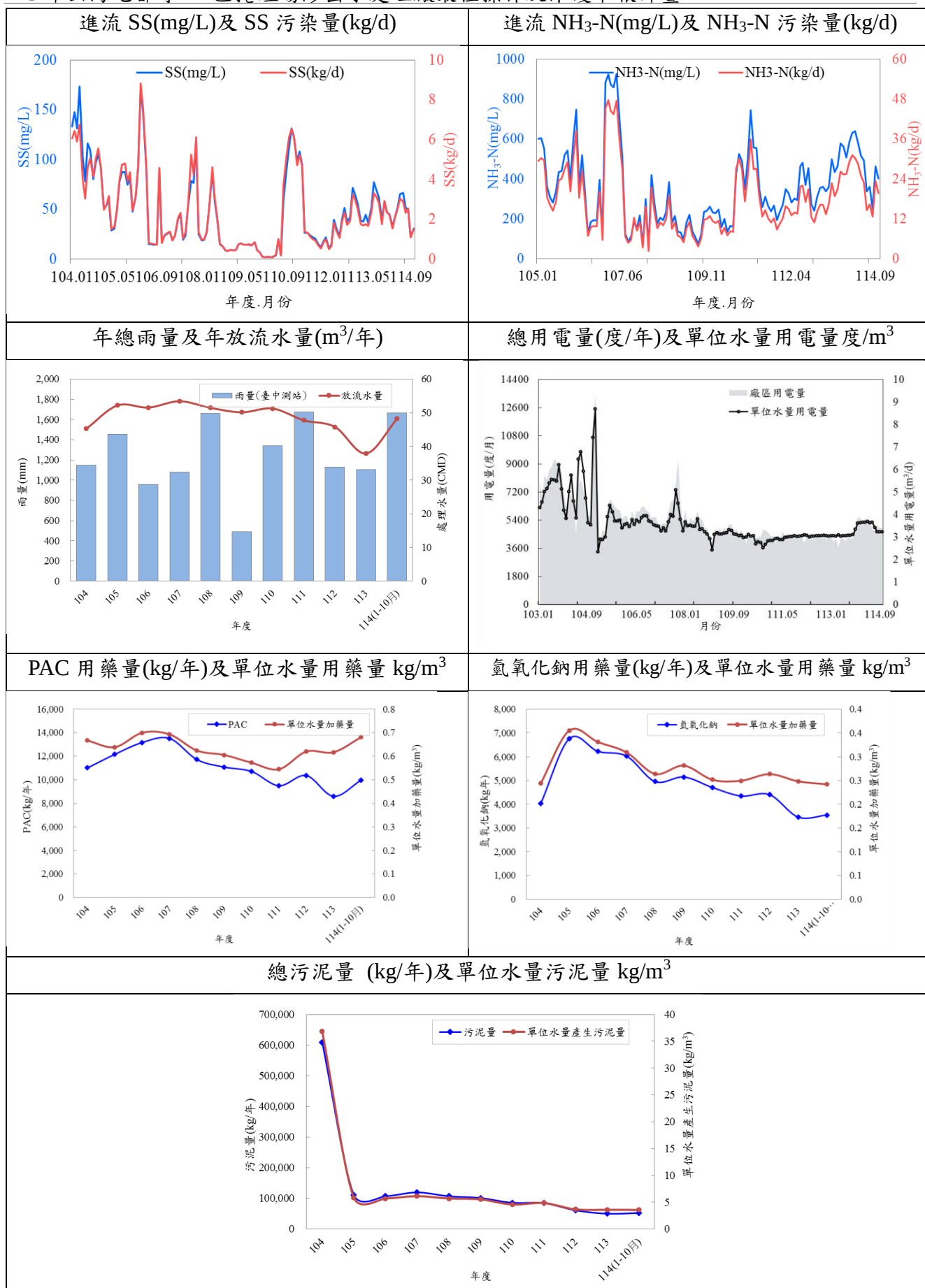
表 4.16 沙鹿廠操作歷史數據

年度	單位	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114(1-10月)
年總雨量	mm	1147.5	1452.8	955.5	1079.5	1660.5	488.5	1339	1676	1131	1143	1667
每月平均雨量	mm	95.6	121.1	79.6	90.0	138.4	40.7	111.6	139.7	94.3	95.3	166.7
年放流量	m ³	16515	19045	18813	19500	18775	18301	18705	17432	16717	16670	14645
平均日放流量	m ³	45.2	52.2	51.5	53.4	51.4	50.1	51.2	47.8	45.8	45.7	48.2
PAC 年總用量	kg	11012	12164	13168	13515	11724	11082	10710	9500	10365	10470	9965
PAC 每月平均用量	kg	918	1014	1097	1126	977	924	893	792	864	873	997
氫氧化鈉年總用量	kg	4034	6766	6227	6029	4955	5149	4707	4350	4405	4150	3545
氫氧化鈉每月平均用量	kg	336	564	519	502	413	429	392	363	367	346	355
污泥量年總量	kg	609410	111690	107220	119460	106820	101220	85440	84390	61080	59791	52100
污泥量每月平均量	kg	50784	9308	8935	9955	8902	8435	7120	7033	5090	4983	5210
年廠區總用電量	度	91212	66248	69672	73704	62360	57800	53104	51608	50976	52336	51200
月平均用電量	度	7601	5521	5806	6142	5197	4817	4425	4301	4248	4361	5120

表 4.17 沙鹿廠污染量變化趨勢



113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫



五、清水廠

(一)基礎進流水源：

掩埋場滲出水、逕流水、沼液等長期進流水源。

(二)特殊進流水源：

外埔綠能產生之沼液沼渣等其他短暫進流水源。

(三)水量水質特性：

進流水源種類繁多，滲出水、逕流水受天候影響；其他特殊水源如外埔綠能產生之沼液沼渣進場量，111 年 588.44 公噸、112 年 79.81 公噸、114 年至 10 月 91.35 公噸。

掩埋場滲出水隨掩埋種類、掩埋時間等影響，其水量會日漸減少、水質之 COD 會偏向生物不可降解性、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 會逐漸降低、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 會逐漸增加，清水廠隨時間變化，其水量水質有逐漸降低之趨勢。

(四)操作數據：

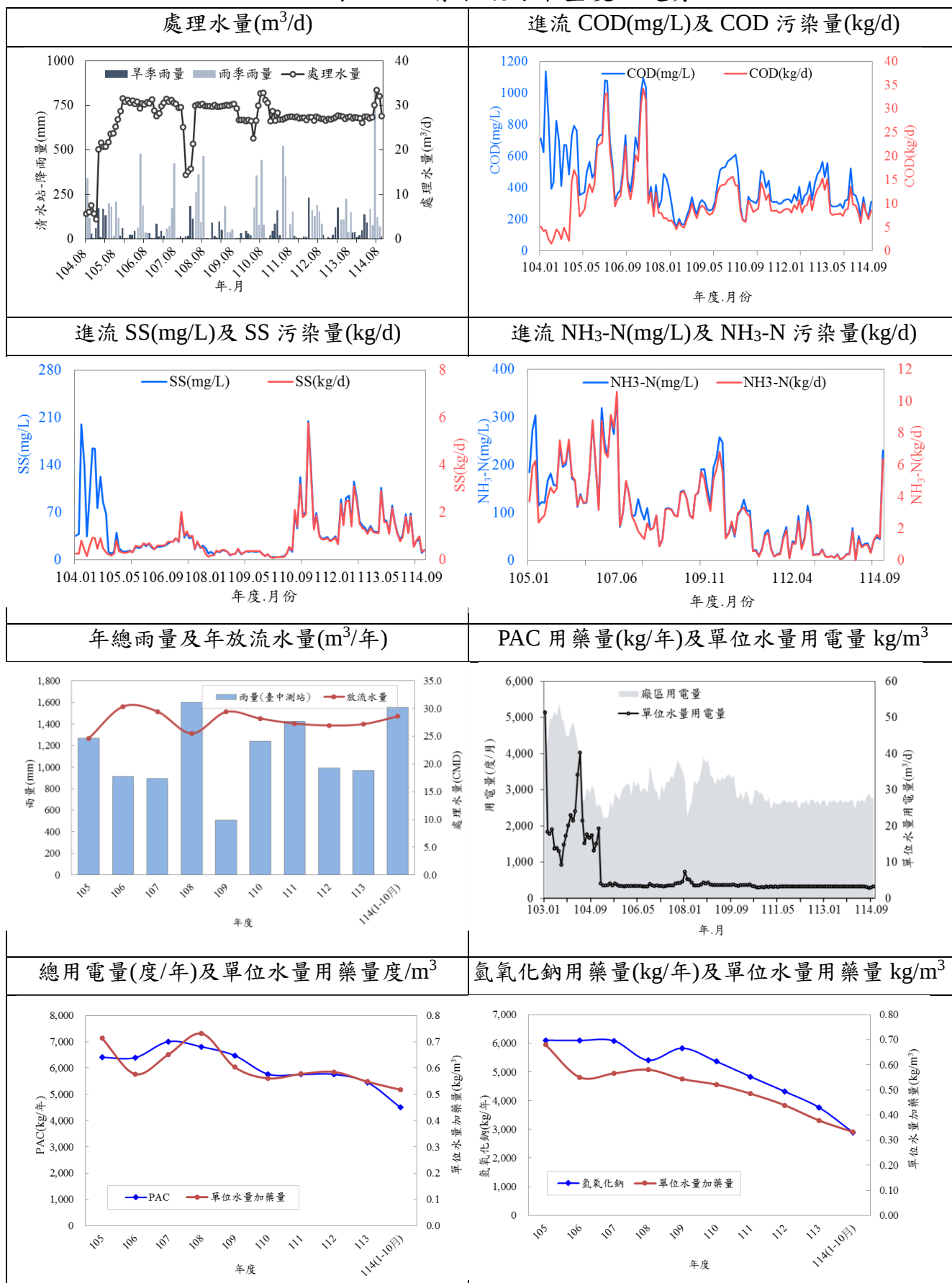
自 104 年起至 114 年 10 月，操作統計數量如下，本廠自 105 起處理水量明顯增加；用電量及污泥量明顯減少，近五年處理水量趨於平穩，加藥量及污泥量有遞減趨勢。

表 4.18 清水廠操作歷史數據

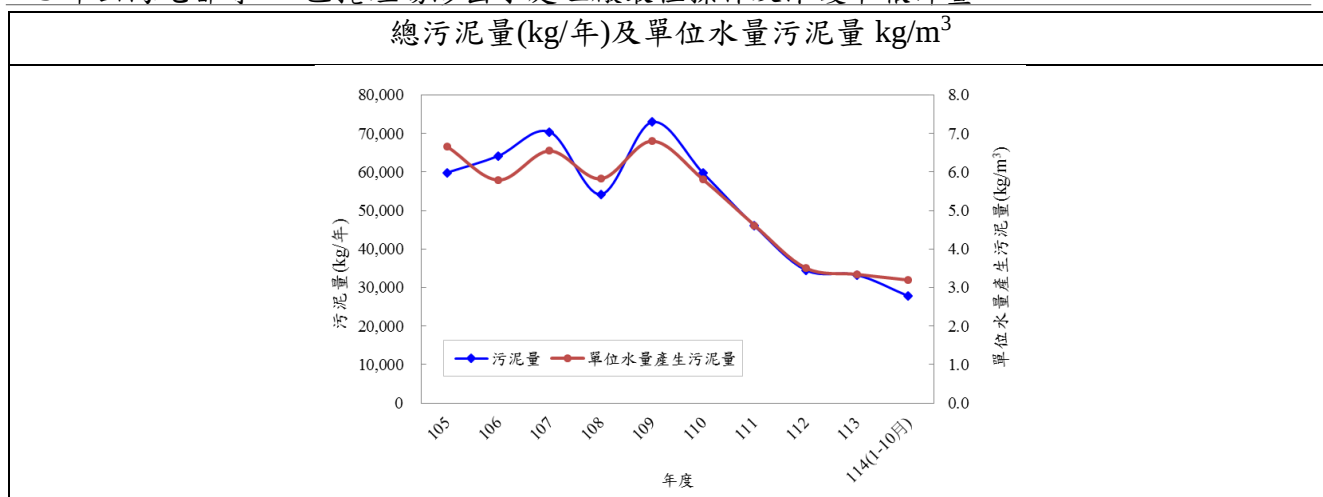
年度	單位	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114(1-10月)
年總雨量	mm	1267.5	915	893	1598.5	507.5	1237.5	1425.5	991	967.5	1553
每月平均雨量	mm	105.6	76.3	74.4	133.2	42.3	103.1	118.8	82.6	80.6	155.3
年放流量	m ³	8984.7	11083	10757	9311	10729	10290	9967	9843	9954	8697
平均日放流量	m ³	24.6	30.4	29.5	25.5	29.4	28.2	27.3	27.0	27.2	28.6
PAC 年總用量	kg	6407	6395	7007	6809	6476	5771	5755	5760	5455	4500
PAC 每月平均用量	kg	534	533	584	567	540	481	480	480	455	450
氫氧化鈉年總用量	kg	6105	6100	6086	5408	5831	5365	4835	4319	3765	2890
氫氧化鈉每月平均用量	kg	509	508	507	451	486	447	403	360	314	289
污泥量年總量	kg	59860	64180	70430	54220	72980	59680	46010	34520	33270	27790
污泥量每月平均量	kg	4988	5348	5869	4518	6082	4973	3834	2877	2773	2779
年廠區總用電量	度	32059	37499	39433	38797	38780	33901	31788	31789	32076	27177
月平均用電量	度	2672	3125	3286	3233	3232	2825	2649	2649	2673	2718

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

表 4.19 清水廠污染量變化趨勢



113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫



六、七區滲出水廠(霧峰、龍井、后里、神岡、大甲、大安、外埔廠)

(一)基礎進流水源：

掩埋場滲出水、逕流水等長期進流水源。

(二)特殊進流水源：

外埔綠能產生之沼液沼渣等其他短暫進流水源。

(三)水量水質特性：

滲出水、逕流水受地理位置環境等，各廠略有不同影響；其他特殊水源如外埔綠能產生之沼液沼渣等。

掩埋場滲出水隨掩埋種類、掩埋時間等影響，其水量會日漸減少、水質之 COD 會偏向生物不可降解性、NH₃-N 會逐漸降低、NO₂-N、NO₃-N 會逐漸增加，隨時間變化，其水量水質有逐漸降低之趨勢。

(四)操作數據：

自 105 年起至 114 年 10 月，處理水量與雨量變化統計數量如下。

表 4. 20 七區滲出水廠操作歷史數據

廠	年度	單位	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114(1-10月)
霧峰	年總雨量	mm	1978.5	2285.5	1633.5	2618.5	1296	2130.2	1595	1620	1560	2387.5
	每月平均雨量	mm	164.9	190.5	136.1	178.6	108.0	177.5	132.9	135.0	130.0	238.8
	年返送水量	m ³	112.8	219	69	83	51	134	161	172	175	218
	平均日返送水量	m ³	0.31	0.60	0.19	0.23	0.14	0.37	0.44	0.47	0.48	0.71
龍井	年總雨量	mm	1402	1137.5	1066	1637.5	555.5	1562	1533	1103.5	1117	1558
	每月平均雨量	mm	116.8	141.3	96.1	178.6	60.8	151.0	165.0	92.0	93.1	155.8
	年返送水量	m ³	512.66	284.8	162	1103	623	291	338	255	315	254
	平均日返送水量	m ³	1.41	0.78	0.44	3.02	1.71	0.80	0.93	0.70	0.86	0.83
后里	年總雨量	mm	1710.5	1696	1153.5	2565.5	729	1811.5	1979.5	1138	1773	1873.5
	每月平均雨量	mm	142.5	141.3	96.1	178.6	60.75	150.96	164.96	94.83	147.8	187.4

黎明興技術顧問股份有限公司

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

廠	年度	單位	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114(1-10月)
	年返送水量	m ³	12	13.8	14.4	45.9	27.1	28.9	45.1	37.9	63.5	52.6
	平均日返送水量	m ³	0.03	0.04	0.04	0.13	0.07	0.08	0.12	0.10	0.17	0.17
神岡	年總雨量	mm	1598.5	1411.5	1249	2181.5	678.5	1543.5	1779	1133.5	1134	1831
	每月平均雨量	mm	133.21	117.63	104.08	178.61	56.54	128.63	148.25	94.46	95	183.1
	年返送水量	m ³	368	202	113	72	76	145	178	195	304	173
	平均日返送水量	m ³	1.01	0.55	0.31	0.20	0.21	0.40	0.49	0.53	0.83	0.57
大甲	年總雨量	mm	1545.5	1228.5	978	2007.5	696.5	1574	1787	1122	1330	1761
	每月平均雨量	mm	128.8	102.4	81.5	178.6	58.0	131.2	148.9	93.5	111	176.1
	年返送水量	m ³	2597	2188	3148	2100.5	532	274	346	263	309	165
	平均日返送水量	m ³	7.09	5.98	0.31	0.20	0.21	0.40	0.49	0.53	0.53	0.54
大安	年總雨量	mm	1347.5	946.5	872.5	1766.5	541	1350	1628.5	928	1034.5	1676.5
	每月平均雨量	mm	112.3	78.9	72.7	178.6	45.1	112.5	135.7	77.3	86	167.7
	年返送水量	m ³	31.0	82.0	16.2	64.0	38.0	145.0	51.0	37.0	57	51
	平均日返送水量	m ³	0.08	0.22	0.04	0.17	0.10	0.40	0.14	0.10	0.16	0.17
外埔	年總雨量	mm	1384	1292	887	1902	667	1631	1681	1238	1455.5	1421.5
	每月平均雨量	mm	115.3	107.7	73.9	178.6	55.5	135.9	140.0	103.2	121	142.2
	年返送水量	m ³	55	572	707	534	342	280	322	206	276	222
	平均日返送水量	m ³	0.15	1.56	1.93	1.46	0.94	0.77	0.88	0.56	0.76	0.73

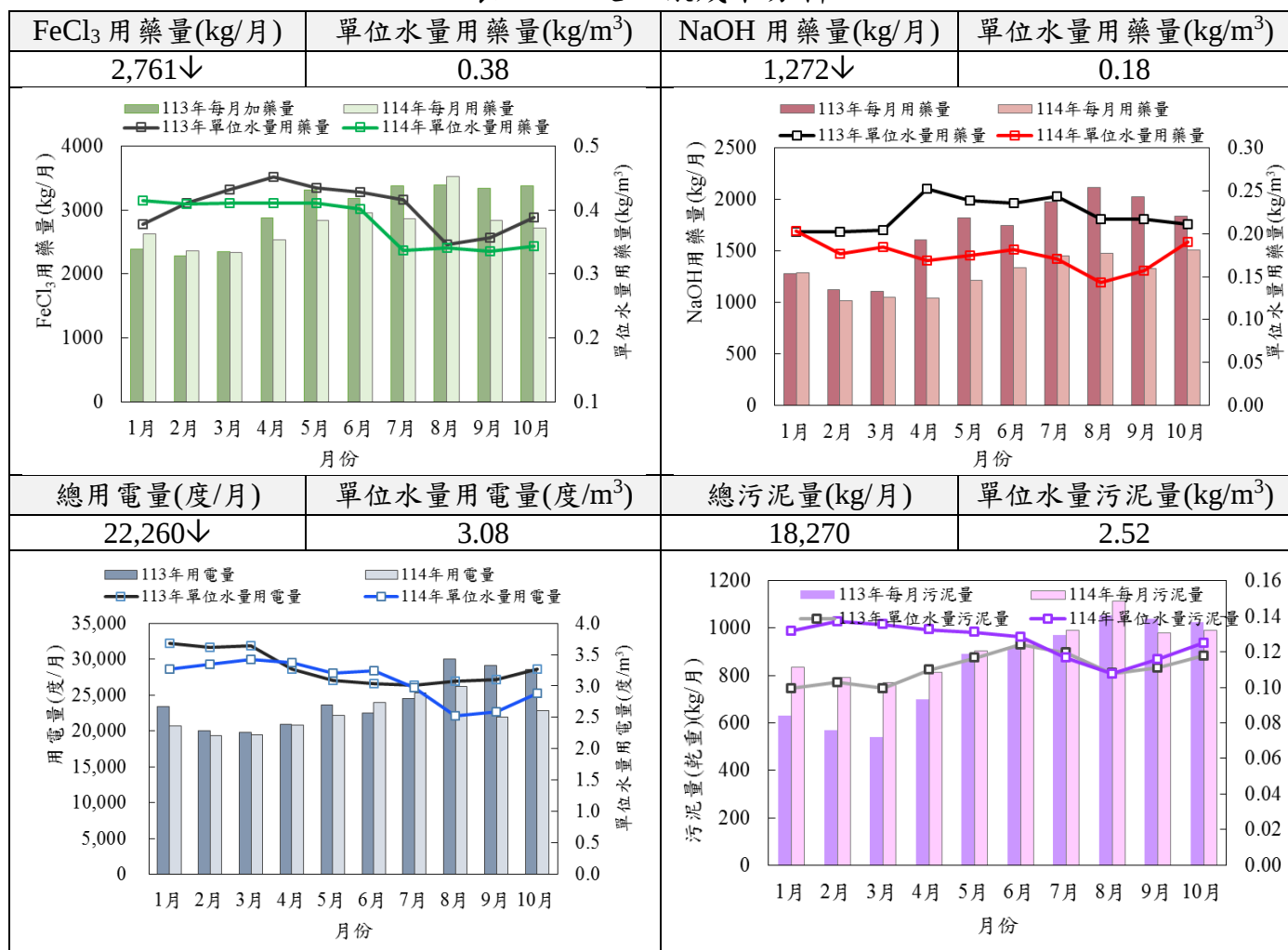
4.5 操作成本分析

比較各廠 113 年及 114 年同期之操作成本，含總量及單位水量成本比較，表中統計數值為 114 年 1 月至 10 月。

一、文山廠

文山廠進流污染濃度受洗車等影響，與去年 113 年同期相比，今年 COD 與 SS 水質濃度較為平均，總氯化鐵及氫氧化鈉總用量降低，單位水量操作成本較為降低；用電量大至相當。另 113 年 10 月起，水污染操作許可變更，移除污泥脫水機，污泥最終置於掩埋面，因污泥未經脫水，含水率高的情況下污泥重量增加。直條圖之污泥量以含水率 95%換算成乾重量再與去年比較，污泥量較為增加。

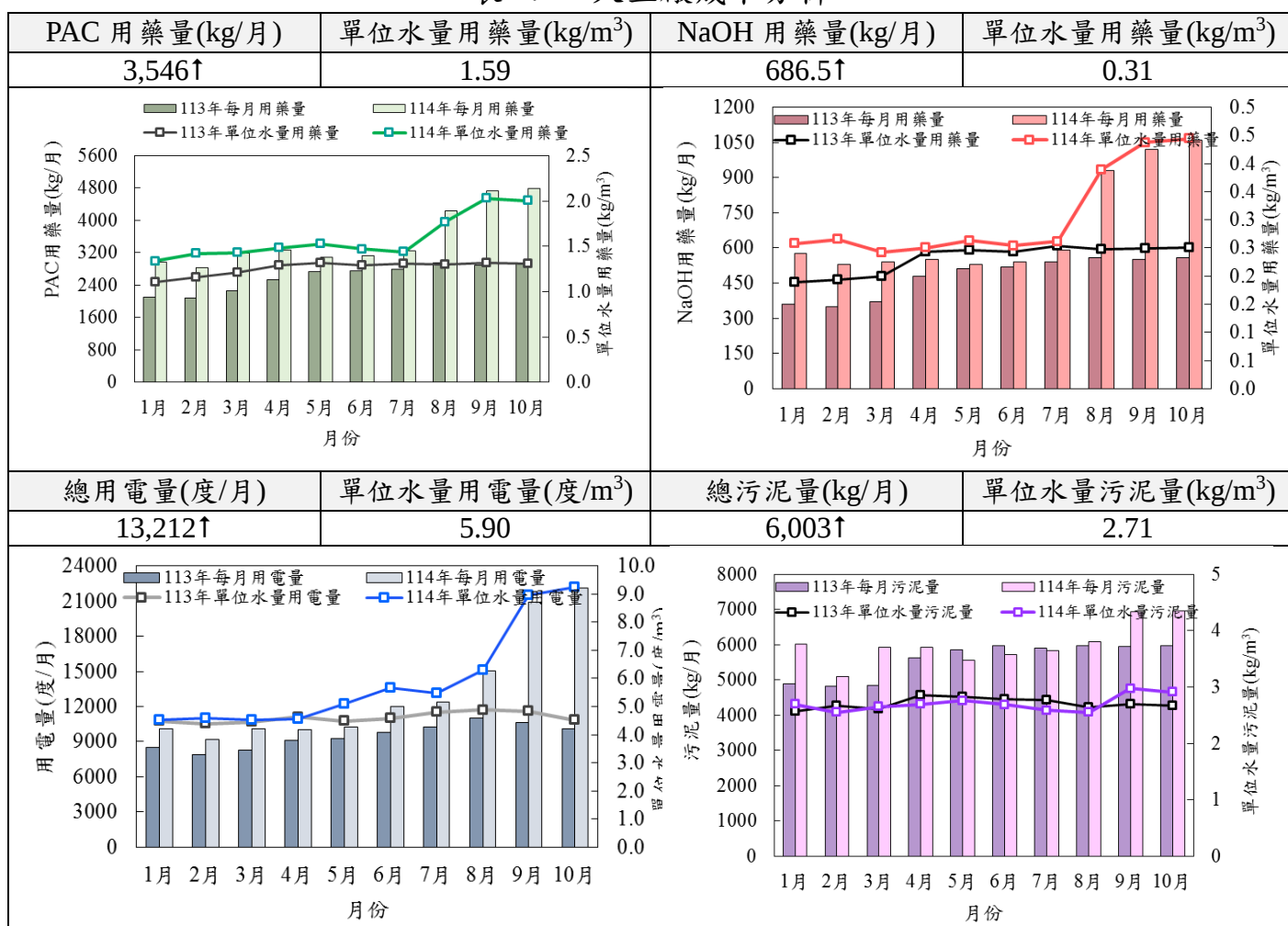
表 4.21 文山廠成本分析



二、大里廠

大里廠受垃圾暫置、溝泥、洗車、進流污染濃度等影響，且處理水量受降雨影響，參照前水量與水質數據，處理水量與 BOD 濃度較為去年增加，因此總操作成本相較於 113 年同期增加，單位處理水量及污染濃度皆與去年同期相比大致相當，在不同操作情境下，持續提升操作效能。

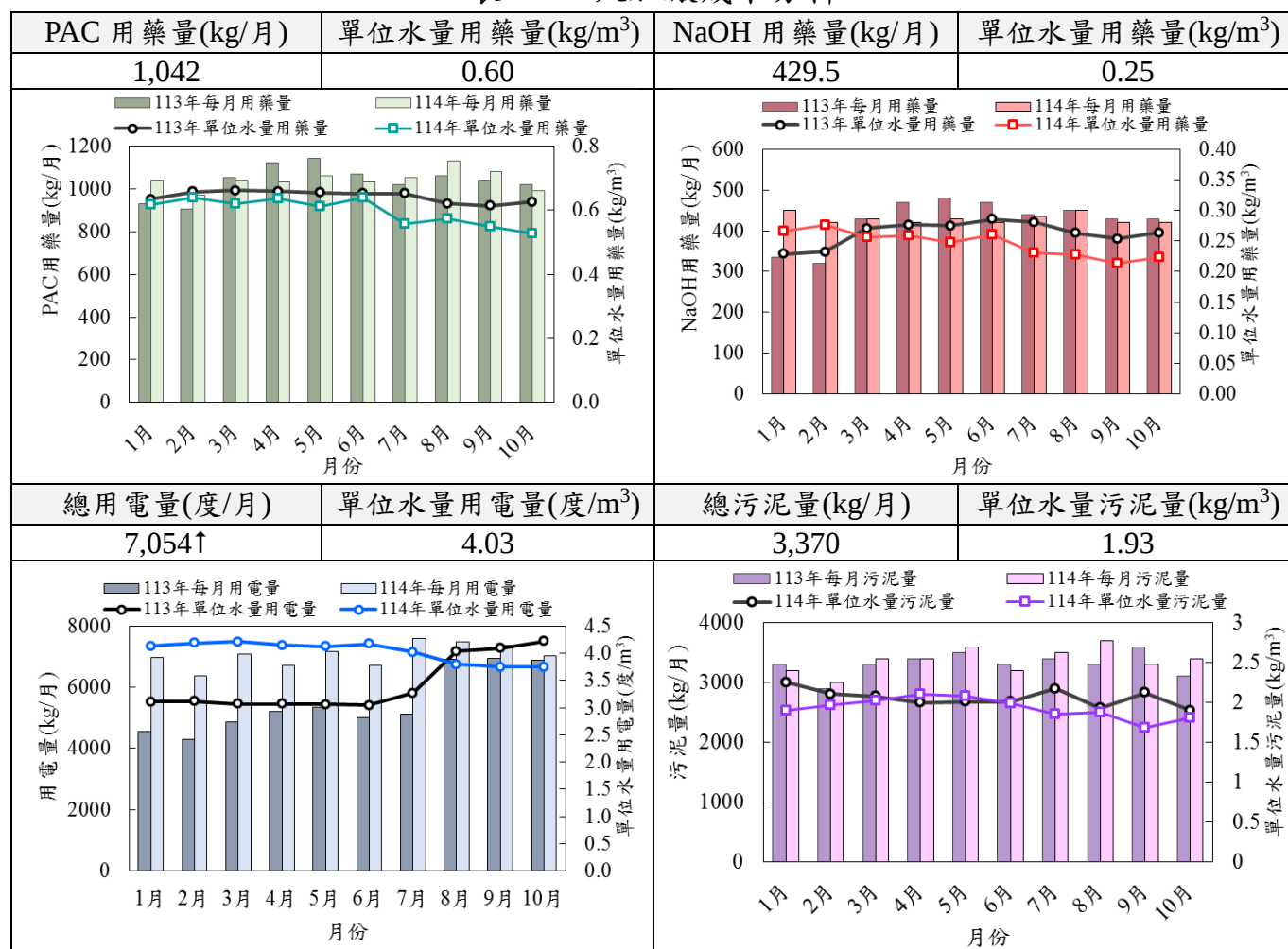
表 4.22 大里廠成本分析



三、大肚廠

參照前水量與水質數據，大肚廠其處理水量與進流水濃度較為去年增加，導致其用電量，加藥量與去年大致相當，操作成本較 113 年同期增加，在不同操作情境下，持續提升操作效能。

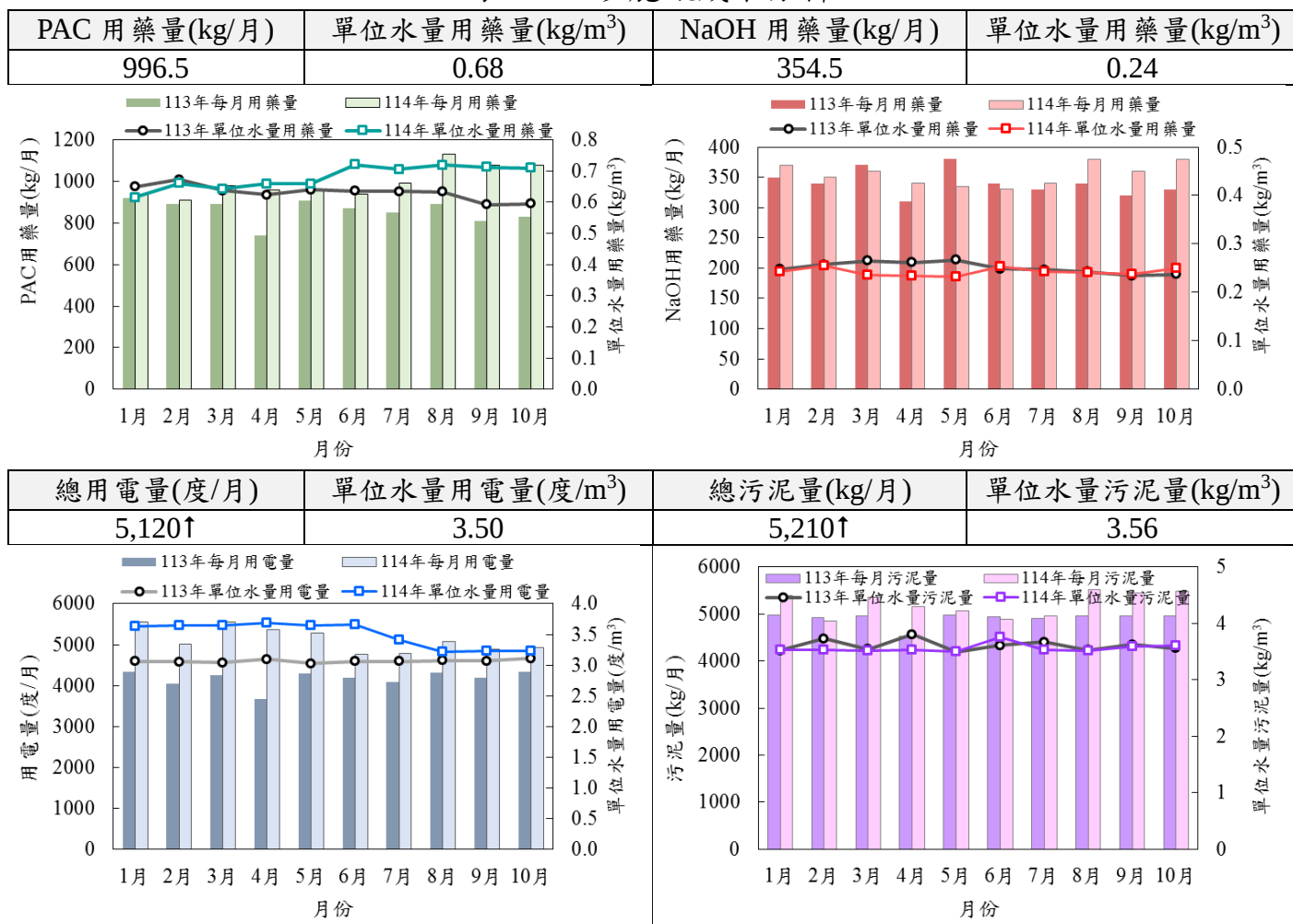
表 4.23 大肚廠成本分析



四、沙鹿廠

沙鹿廠之操作相對穩定，其進流量與進流水水質濃度與去年同期相比較為增加，故用電量、加藥量與污泥量增加，使總操作成本相較於 113 年同期增加，單位水量用藥量及單位水量污泥量穩定，無太多變化。

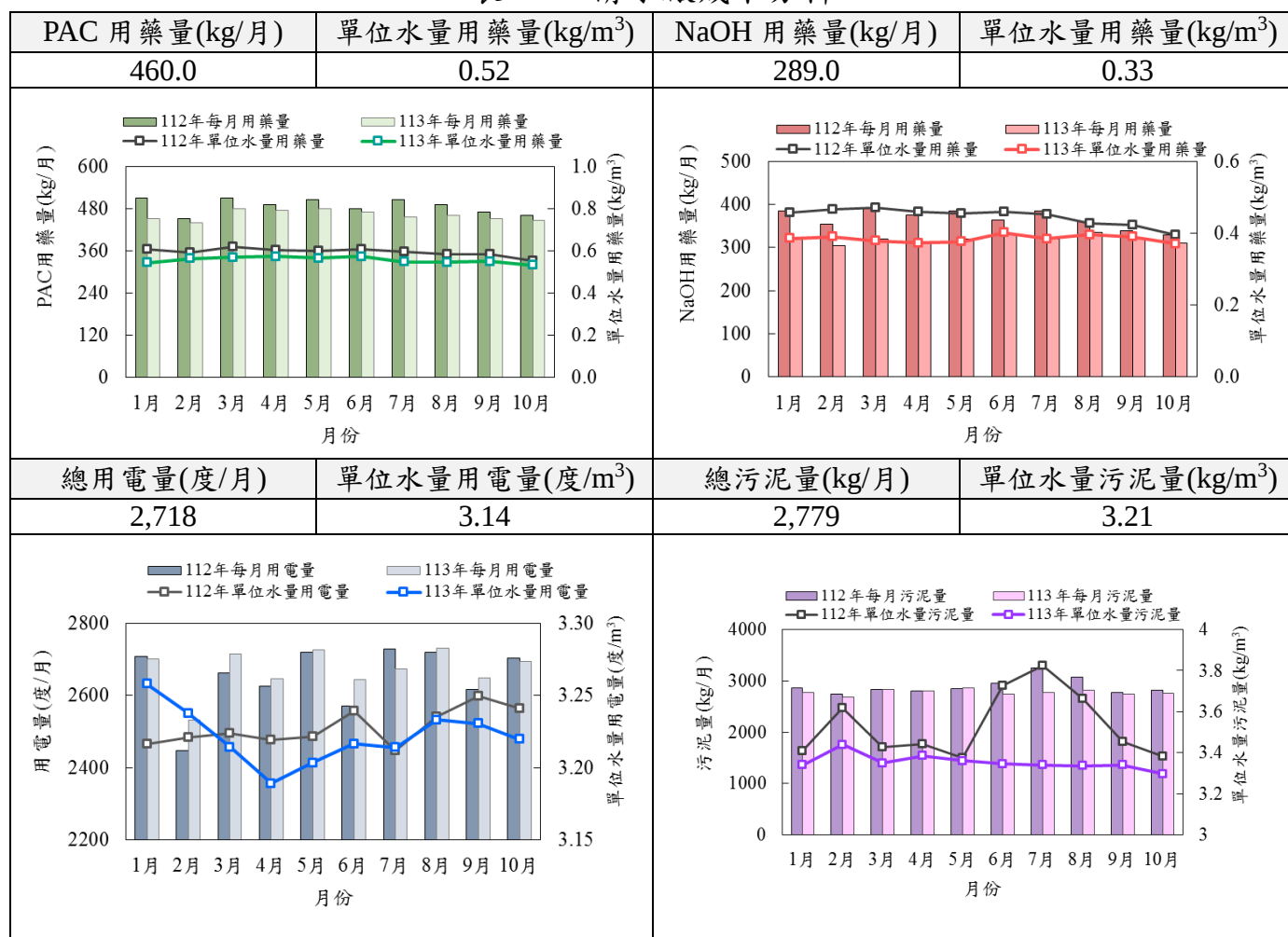
表 4.24 沙鹿廠成本分析



五、清水廠

清水廠同沙鹿廠一樣，進流相對穩定，污染總量較低，與去年相比僅進流水氮氮濃度較去年增加，其他與去年相比大致相當，使該廠操作相對容易進行控制及成本減量操作，單位水量操作成本大致相當。

表 4.25 清水廠成本分析



第五章 營運操作維護管理

5.1 設備維護保養管理計畫

利用 PDCA cycle 建立計畫性的設備維護工作，依據設備商提供之設備資料、故障檢核、維護保養建議等提出設備的維護保養管理計畫(P-Plan)，並依據計畫排訂設備之維護保養週期進行為護程序(D-Do)，再定期實施檢察分級作業(C-Check)，視設備操作情況調整維護保養週期，持續改善(A-Action)。

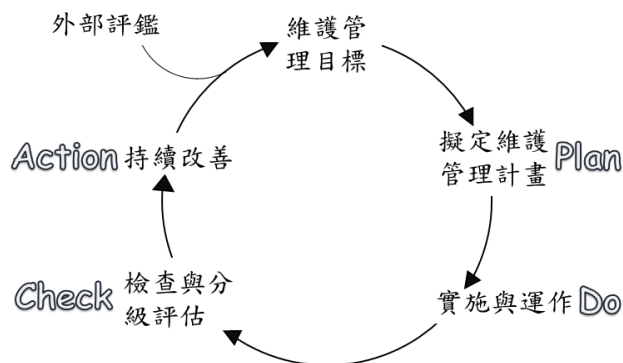


圖 5.2 PDCA Cycle

5.1.1 設備維護

設備維護工作依據管理方式分為計畫性設備維護和非計畫性設備維護，設備維護程序如圖 5.3。

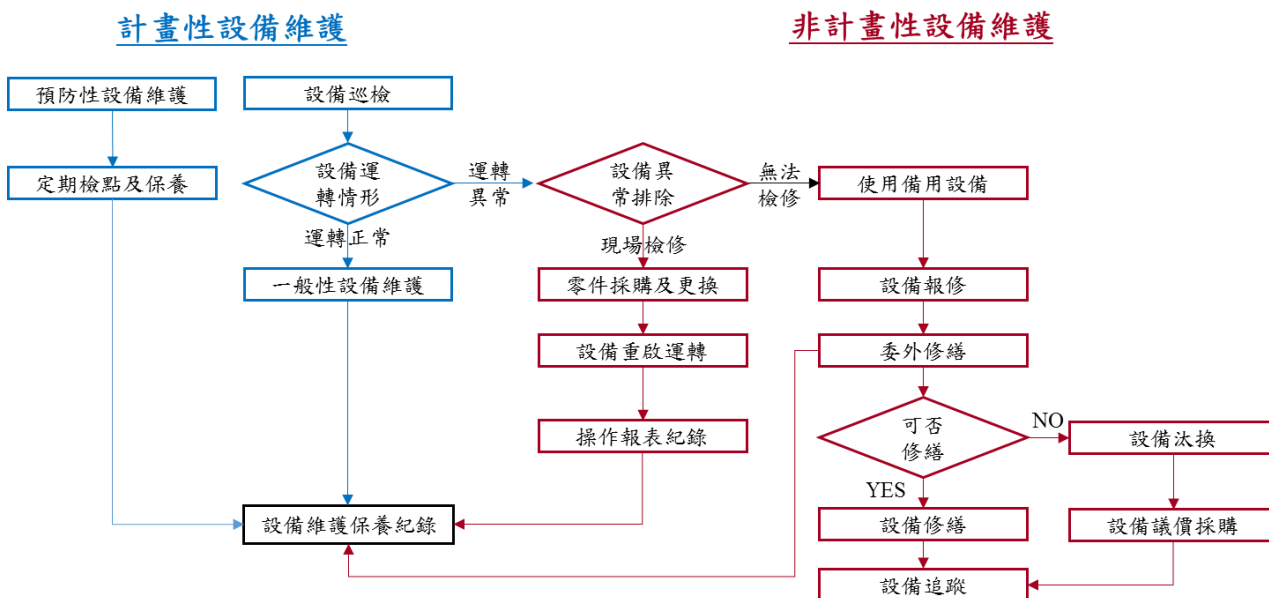


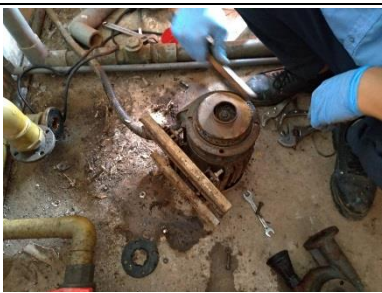
圖 5.3 設備維護程序

一、計畫性設備維護

計畫性設備維護工作分為一般性及預防性設備維護，一般性設備維護工作為平日經常進行之工作如每日定時設備巡檢、每月定期檢點等，確保設備運轉正常，避免設備異常情形惡化；預防性備維護為依設備製造商規定，定期進行校正、零件汰換、設備潤滑換油等及本案契約之電氣設備巡檢、消防檢查，以維持設備運轉順利。

(一)一般性設備維護

平日經常進行之工作如每日定時設備巡檢、每月定期檢點等，確保設備運轉正常，避免設備異常情形惡化。

		
馬達清理	沼氣收集站維護	電壓電流量測

(二)預防性設備維護

依設備製造商規定，定期進行校正、零件汰換、設備潤滑換油等及本案契約之電氣設備巡檢、消防檢查，以維持設備運轉順利。

		
監測儀校正	鼓風機機油更換	鼓風機皮帶更換

二、非計畫性設備維護

現場設備經判別需要進行修繕作業以維持運轉順利者均歸屬於非計畫性設備維護工作，操作工程師現場進行設備異常排除，可自行排除者，進行現場檢修換設備零件、保養後，設備重啟運轉；無法自行檢修者，則委外由專業廠商檢修，評估設備是否更換零件延續使用期限或設備汰舊換新。

5.1.2 設備保養

以設備廠商提供之操作手冊為基礎，擬訂各項設備保養項目實施頻率，如表 5.1，再依各廠操作狀況、人力負荷及後勤支援等因素妥善排程，並執行紀錄。

表 5.1 主要設備保養週期

設備名稱	保養項目	保養週期				
		每週	每月	每季	半年	每年
制水閘門	1. 雜物清除	○				
	2. 機件加油			○		
	3. 檢視設備牢固性			○		
沉水式抽水機	1. 檢視運轉電流		○			
	2. 泵浦吸入端雜物清除		○			
陸上型抽水機	1. 設備清潔處理			○		
	2. 軸承潤滑保養				○	
鼓風機	1. 檢視出入口壓力、軸承溫度	○				
	2. 檢查油位			○		
	3. 檢查皮帶鬆弛度及碎裂情形			○		
	4. 定時更換機油				○	
隔膜式定量加藥泵	1. 更換液壓油					○
	2. 檢查膜片是否變質			○		
	3. 加藥量準確度					○
攪拌機	1. 檢查運轉電流值		○			
	2. 更換軸封室潤滑油					○
	3. 用手轉動軸心感覺是否柔順		○			
	4. 用手轉動葉片感覺否柔順		○			
刮泥機	1. 檢查過載保護裝置		○			
	2. 減速機添加潤滑油				○	
	3. 檢視刮泥機構刮板			○		
三級處理砂濾機組	1. 定期反沖洗各濾器組	○				
	2. 氣動閥們管路檢視	○				
三級處理活性炭機組	1. 定期反沖洗各濾器組	○				
	2. 氣動閥門管路檢視	○				
空氣壓縮機	1. 設備清潔保養	○				
	2. 空氣桶定期排除油水	○				
	3. 檢視潤滑油液面			○		
	4. 定期洗或換空氣濾清器			○		
發電機	1. 無負載運轉測試		○			
	2. 設備清潔保養				○	
	3. 檢查機油位及冷卻水箱		○			
	4. 檢查電瓶充電系統		○			
	5. 檢視燃油用量，並維持可連續運轉二小時以上燃油量		○			
DO、pH 及 ORP 監測儀	1. 電極清洗	○				
	2. 讀值校正	○				
電磁式流量計	1. 管路清污			○		
	2. 讀值校正					○

5.1.3 物料及備品管理

為了適時提供符合品質要求之保養及維修用物料、零件或重置設備，以支援水廠設備得以依計畫目標正常運轉，進而確保水廠功能得以充分發揮，如表 5.2。

- 一、設備備品零件：建立設備之備品零件使用記錄，隨時採購補充，維持一定庫存量；設備更換備品時，向管理人員提領及記錄，並由管理人員提出請購補充。
- 二、消耗性物料：建立最高及最低庫存量，如潤滑油，適時採購保持最低庫存量以上，維護時由操作員向管理員提領及記錄，並由管理人員提出請購補充。
- 三、維修用非備品零件：維護檢修時更換非備品零件，由維護員向管理人員提出購置，由操作員領用，並詳實紀錄於檢修紀錄表內。
- 四、重置或改善用設備之購置
 - (一)依據編列之設備重置汰換計畫，適時辦理採購汰換。
 - (二)依據使用現況評估須汰換重置或須進行設施改善所需購置之設備，依其時效迫切性立即辦理購置或列入設備重置換改善計畫，適時辦理購置。

表 5.2 備品管理清單

項次	設備名稱	設備編號	備品名稱	單位	庫存量	使用量	剩餘量	備註
1	PAC助凝劑加藥泵	RP-401	閥球	組	2	0	2	
			膜片	組	3	0	3	
			O型環	組	3	0	3	
2	Polymer助凝劑加藥泵	RP-402	閥球	組	2	0	2	
			膜片	組	3	0	3	
			O型環	組	3	0	3	
3	HCl加藥泵	RP-403	閥球	組	0	0	0	
			膜片	組	1	0	1	
			O型環	組	1	0	1	
4	NaOH加藥泵	RP-404	閥球	組	2	0	2	
			膜片	組	3	0	3	
			O型環	組	3	0	3	
5	PAC加藥泵	RP-406	閥球	組	3	0	3	
			膜片	組	4	0	4	
			O型環	組	4	0	4	
6	Polymer助凝劑輸送泵	RP-401	閥球	組	2	0	2	
			膜片	組	3	0	3	
			O型環	組	3	0	3	
7	初沉池刮泥機	ME-101	刮板組	只	3	0	3	
			剪力銷	只	2	0	2	
8	終沉池刮泥機	ME-101	刮板組	只	3	0	3	
			剪力銷	只	2	0	2	
9	後沉池刮泥機	ME-101	刮板組	只	3	0	3	
			剪力銷	只	2	0	2	
10	前反應pH控制箱	AIT-01	主機	只	0	0	0	安裝於現場
			極棒	只	0	0	0	安裝於現場
			箱體	組	0	0	0	安裝於現場
11	後反應pH控制箱	AIT-06	主機	只	0	0	0	安裝於現場
			極棒	只	0	0	0	安裝於現場
			箱體	組	0	0	0	安裝於現場
12	污水泵		2HP	台	0	0	0	三期調整池
13	污水泵		3HP	台	1	0	1	二期調整池
14	污水泵		5HP	台	1	0	1	二期調整池陰井
15	污水泵		7.5HP	台	1	0	1	迴流污泥井

5.2 合約維護改善作業

本次改善工作分為現場操作改善及設備老舊汰換，現場操作改善有大里區原水池淤泥清除(表 5.3)及掩埋場不透水布修補(表 5.4)；文山區滲出水處理場曝氣管更新維修(表 5.5)及不斷電系統改善(表 5.6)作業。

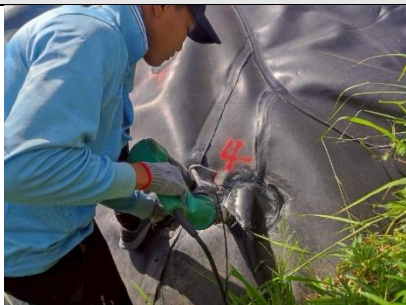
113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

表 5.3 大里調整池底泥抽淤作業

工程名稱	「113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫-第一次後續擴充」大里區原水池淤泥清除作業		
工作場址	大里區掩埋場原水池	改善時間	114/4/17
改善後運作效果	修繕項目		數量
運作正常	原水池底泥抽淤作業		一式
施工照片	施工說明	施工照片	施工說明
	前置作業(一) 降低槽體液位		前置作業(二) 降低槽體液位
	施工(一) 開挖污泥		施工(二) 開挖污泥
	施工(三) 開挖污泥		施工(四) 開挖污泥
	施工(五) 裝載污泥		施工(六) 裝載污泥
	施工(九) 底泥清除		完工(三)

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

表 5.4 大里區掩埋場不透水布修補作業

工程名稱	「113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫-第一次後續擴充」大里區掩埋場不透水布修補作業		
工作場址	大里區掩埋場	改善時間	114/3/19~4/17
改善後運作效果	修繕項目		數量
運作正常	不透水布修補作業		25 處
施工照片	施工說明	施工照片	施工說明
	施工(一) 不透水布加熱固定		施工(二) 不透水布加熱固定
	施工(三) 不透水布加熱固定		施工(四) 不透水布加熱固定
	施工(五) 不透水布熔融固定		施工(六) 不透水布熔融固定
	完工(一)		完工(二)
	完工(四)		完工(六)

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

表 5.5 文山場曝氣管更新維修作業

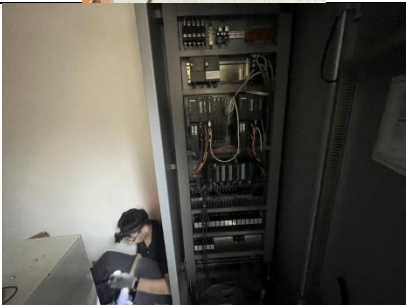
工程名稱	「113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫-第一次後續擴充」文山滲出水處理場曝氣管更新維修		
工作場址	文山滲出水廠	改善時間	114/4/11~4/21
改善後運作效果	修繕項目		數量
運作正常	氧化深渠曝氣管及周邊零件更換		1 式
施工照片	施工說明	施工照片	施工說明
	前置作業(一) 新管線進場		前置作業(二) 新管線進場
	前置作業(三) 舊管線拆除		前置作業(四) 舊管線拆除
	前置作業(五) 舊管線拆除		前置作業(六) 施工放樣
	前置作業(七) 施工放樣		施工中(一) 打孔
	施工中(二) 管線銲接		施工中(三) 管線銲接

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

	施工中(四) 管線固定		施工中(五) 管線固定
	施工中(六) 管線固定		施工中(七) 管線架設安 裝
	施工中(八) 管線架設安 裝		施工完成(一)
	施工完成(二)		施工完成(三)

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

表 5.6 文山場不斷電系統汰舊換新

工程名稱	「113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫-第一次後續擴充」文山滲出水處理廠不斷電系統汰舊換新		
工作場址	文山滲出水廠	改善時間	114/5/16
改善後運作效果	修繕項目		數量
運作正常	不斷電系統主機更換		1 式
施工照片	施工說明	施工照片	施工說明
	前置作業 (一) 主機設備 進場		前置作業 (二) 主機設備 進場
	前置作業 (三) 舊線路拆 除		前置作業 (四) 舊機器拆 除
	施工中(一) 接線		施工 中 (二) 接線
	施工完成 (一)		施工完成 (二)

5.3 設備現況與分級改善

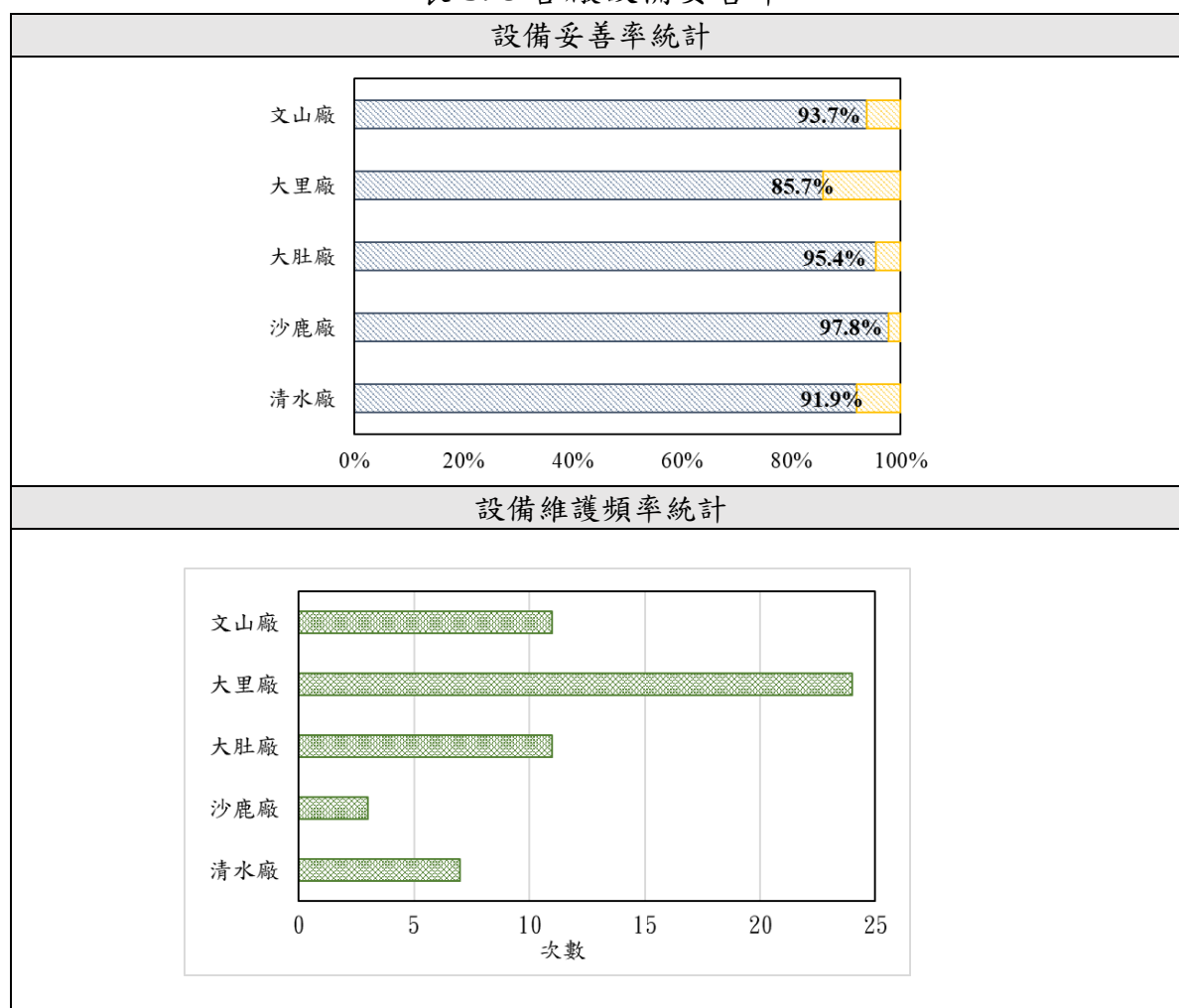
將設備現況依不同異常狀況進行分級評估，並訂定在不同分級下之維修及處理方式進行預防性處置，以恢復設備功能及減緩劣化程度，減少故障率發生，主要分成五級，如表 5.5。

表 5.7 設備分級

級別	代表意義		改善措施
第一級	劣化程度明顯	設備功能無法正常運作	立即更換
第二級	劣化程度嚴重	設備功能發揮困難，修繕也難以恢復	設備更新或精密檢查
第三級	劣化程度大	可維持設備功能	選擇適當維修回復其功能
第四級	劣化程度小	無功能上問題	不需處置，進行更換耗材等定期保養
第五級	無劣化	無問題	不需處置

並以設備妥善率分析各廠設備健全度，將設備評估結果為第三級至第五級設備數量除以全部設備數量，作為各廠設備效能指標，為截至 114 年 10 月之各廠設備妥善率及設備修繕情形如表 5.6。

表 5.8 各廠設備妥善率

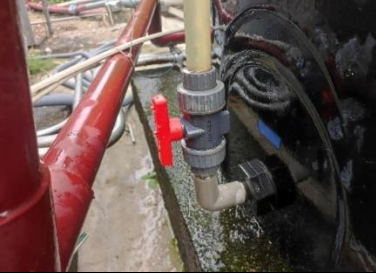
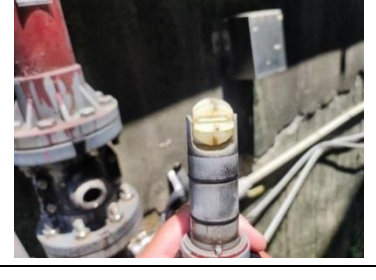


文山廠					
級別	日期	異常設備項目	級別	日期	異常設備項目
2	1.20	迴流污泥泵馬達修理	4	6.11	鼓風機更換機油
2	2.1	加藥機維修	3	6.21	管線破裂重接
4	3.4	化沉池刮泥機插銷更換	3	6.16	管線修補
4	3.17	發電機電池更換	4	7.23	逆止閥更換
2	4.10	化沉刮泥機維修	4	7.30	減速機維修保養
4	5.12	發電機保養			以下空白
工作照片					
					
					
					
					

	
	以下空白

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

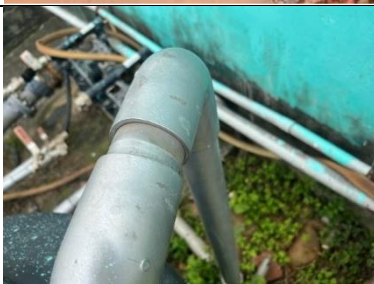
大里廠					
級別	日期	異常設備項目	級別	日期	異常設備項目
2	1.15	更換生物沉澱池刮泥板	2	3.12/3.20	曝氣池馬達維修
4	2.20/6.26	設備補充黃油	2	3.25	加藥機檢修
4	1.3/2.14/4.28/6.26	清理生物沉澱池漏斗	4	1.10/3.4/5.9/6.26	清洗化學處理單元 pH 計
4	2.10/2.17	清理原水池馬達	4	1.17/4.6	清除放流水感知器阻塞
2	2.19/4.11	沉水式曝氣機維修	4	4.15	原水池馬達濾網清塞
2	5/2	更換快濾泵馬達	4	4.22	移除曝氣機喇叭頭
4	5.3	更換曝氣池電磁接觸器	4	4.29	原水池管線更換油令
4	4/16	原水池吊馬達清理	4	5.10	中間貯槽更換球閥
4	5.26	更換原水池電磁接觸器	4	5/13	清洗進流感知器
工作照片					
					
					
					
					

大里廠			
工作照片			
			
			
			
			
			

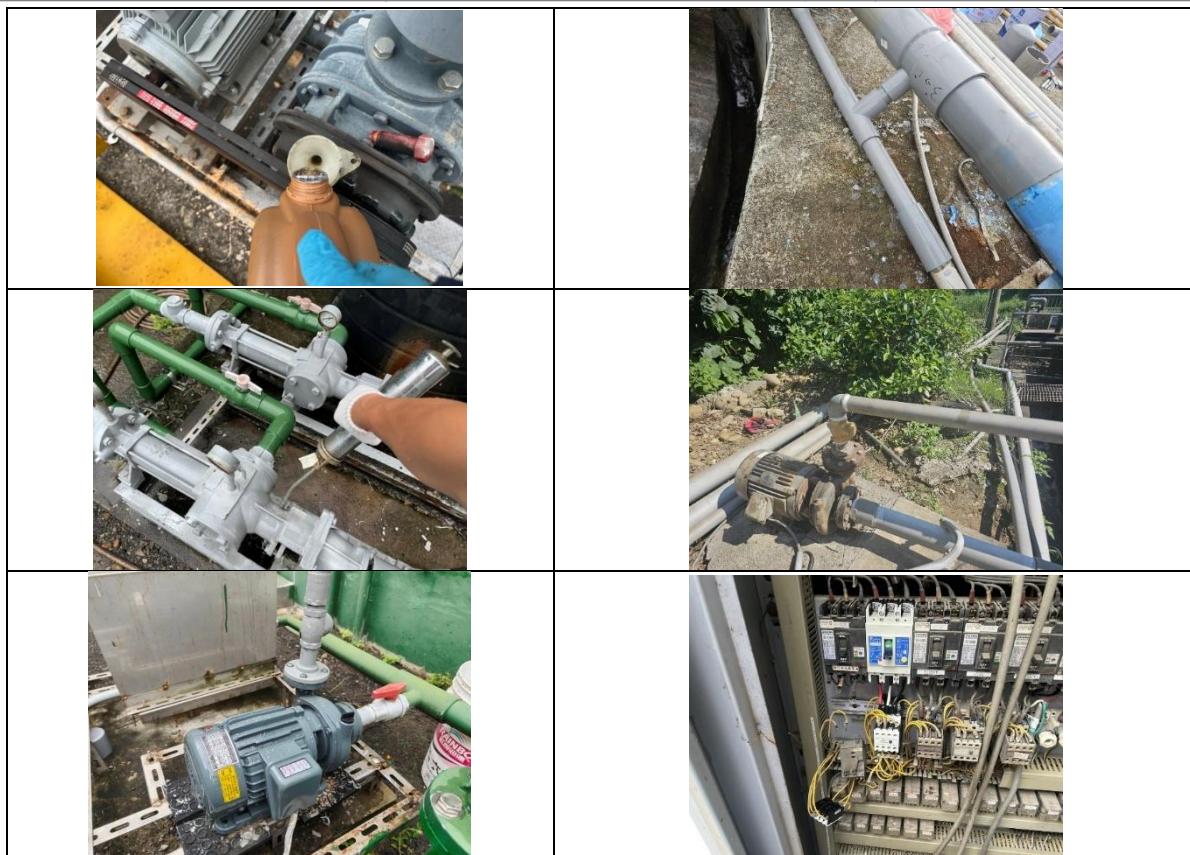
113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

大肚廠					
級別	日期	異常設備項目	級別	日期	異常設備項目
2	1.10	化沉池刮泥板更換	4	2.7/7.26	硝化槽分水槽漏水修補
4	1.19/2.15 4.24/6.28	溶氧感知器清洗	4	3.20	溶氧計感知器清洗
4	1.31/6.20	設備黃油添加	4	4.7	曝氣池曝氣機電磁接觸器更換
3	7.21	污泥迴流井馬達堵塞清除	4	5.19	洗車廢水管線斷裂修補
工作照片					
					
					
					
					

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

沙鹿廠					
級別	日期	異常設備項目	級別	日期	異常設備項目
2	2.25	污泥返送泵維修	3	2.12/4.2/4.15	水管破損修補
4	1.3/2.19/3.2/4.24/6.12	pH 計清洗	以下空白		
工作照片					
					
					
					

清水廠					
級別	日期	異常設備項目	級別	日期	異常設備項目
4	1.27	清洗 sensor	4	7.6/7.21	管線維修
4	3.13	鼓風機機油更換	4	7.23	逆止閥更換
2	4.6	MBR 抽水馬達更換	4	7.25	更換漏電斷路器
工作照片					
					



5.4 緊急應變計畫

為使發生緊急事故時，將災害抑制至最低限度，轉危為安，確保員工生命安全，減少資財損失及避免二次災變發生；制訂本應變措施，提升現場全員熟練相關緊急應變能力，以備緊急之需，預防事故發生。

5.4.1 緊急事件處理標準作業程序

發生緊急事件時需依各項處理程序進行，及時判斷並立即採取事故災害應變措施，標準執执行程序如圖 5.4。

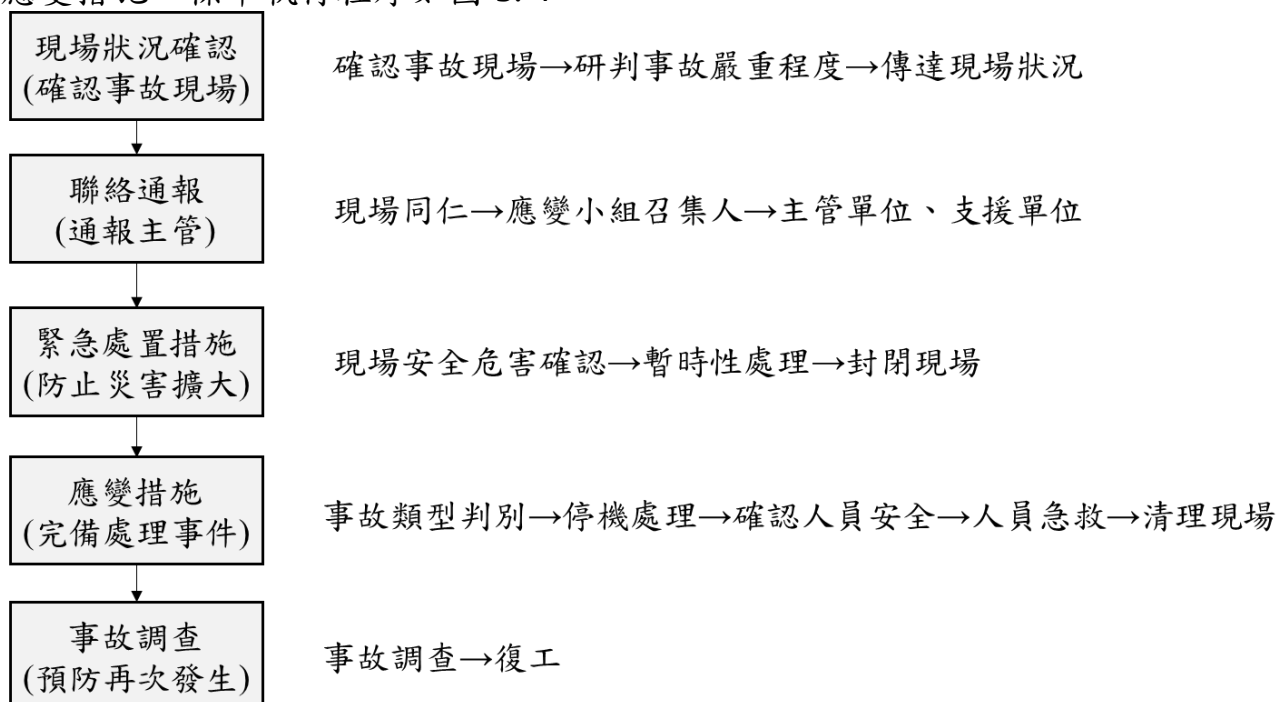


圖 5.5 緊急事件處理標準作業程序

5.5 事故預防整備

5.5.1 區域多廠站管理

圖 5.6 為本案 12 區滲出水處理廠之工作支援規劃，以文山廠為中心延伸至大里廠、大肚廠、沙鹿廠、清水廠為本案主要操作場所，再分別向外延伸支援霧峰廠、龍井廠、大甲廠、大安廠、外埔廠、后里廠、神岡廠等 7 區貯留返送廠，使操作人員到各廠皆能在 30 分鐘內抵達，當事故發生時，能及時支援處理。

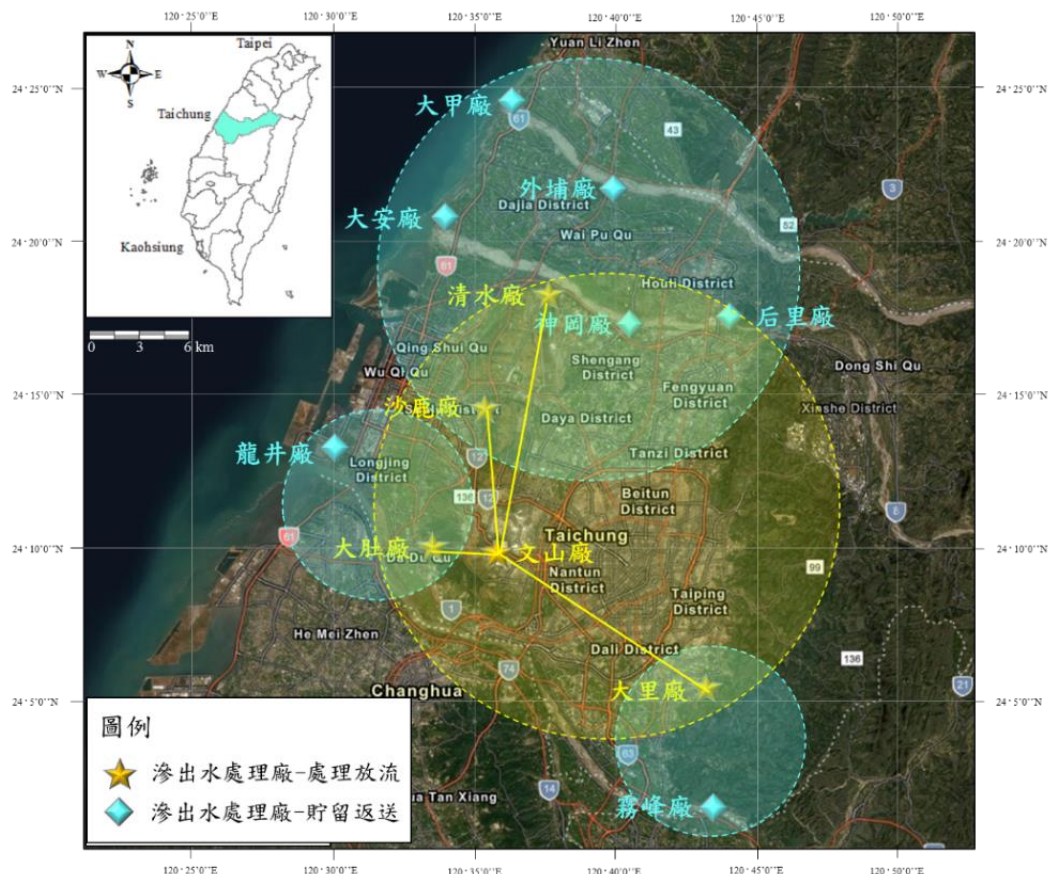


圖 5.6 工作支援規劃

5.5.2 緊急應變能力

若發生無法由單一場站處理之事故時，除成立本廠之應變小組外，將同步出動本公司緊急應變支援小組，應變小組指揮官為臺中市文山廠廠長陳宏鵬先生，將統籌運用本公司基隆、新竹、八里、文山、大里、大肚、沙鹿及清水廠之操作工程師及廠站資源，全力協助排除事故及災後復原工作。另設備資源有工務車 12 部，對講主機等通話器材 21 組，沉水泵、陸上泵、加藥機、除銹槍、捲揚機等機具設備 42 台，有關設備一應俱全，可依現場狀況的需求隨時調派各類專長的人員及機具支援，如圖 5.7。



圖 5.7 緊急應變支援小組

5.5.3 緊急應變任務組織

應變小組則分為指揮官、通報班、搶救班、安全防護班、救護班及避難引導班，如圖 5.8。

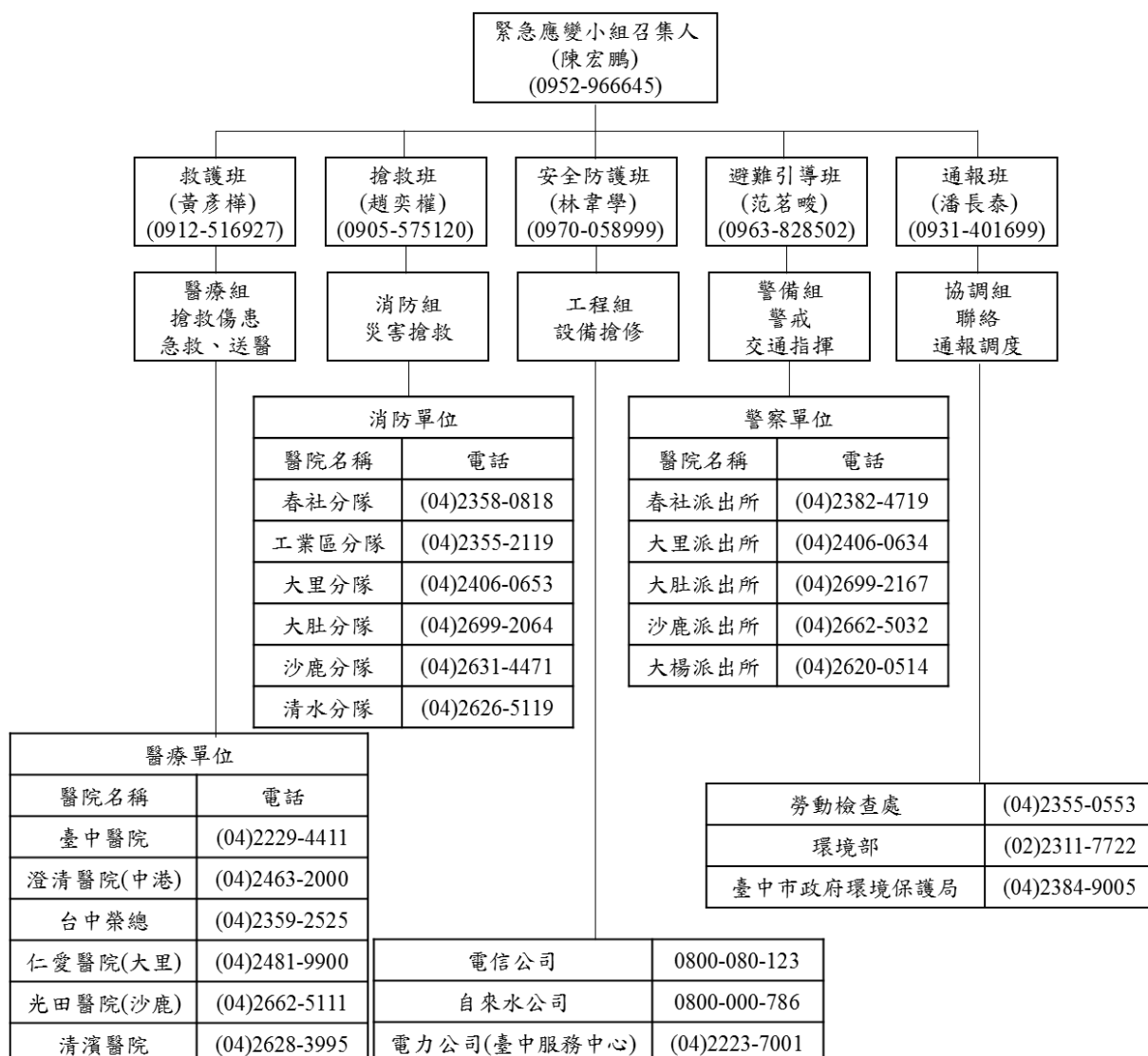


圖 5.8 緊急應變小組編組

5.5.4 緊急應變措施

當事故發生時，須立即判別為何種類型事故，配合日常緊急應變演練進行災害搶救及災後復原工作。為使現場同仁能更為迅速達到事故應變的效果，擬定良好之緊急應變計畫及定期實施緊急應變演練，各類緊急應變措施流程概要如圖 5.9，詳細參閱附件十六。

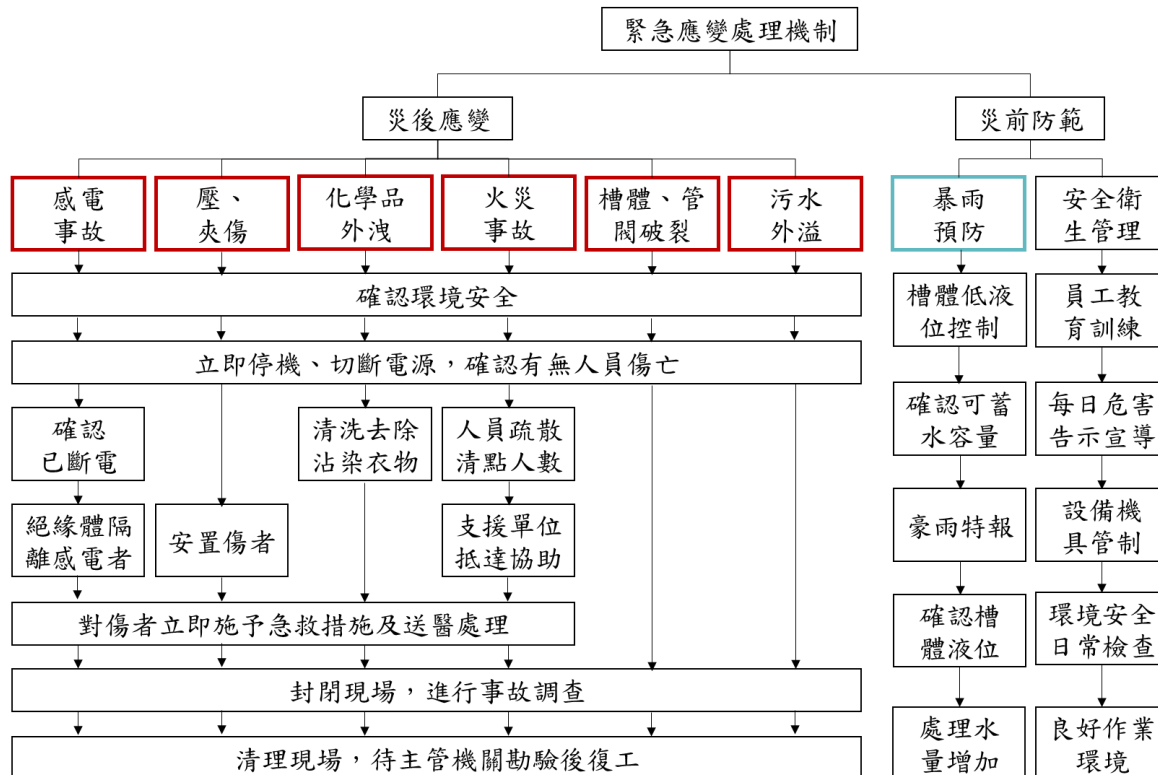


圖 5.9 緊急應變處理概要

5.5.5 定期訓練

- 一、訓練時間：每季年定期集合現場人員進行緊急應變措施演練乙次，時間由本工作團隊協調排定。
- 二、訓練對象：全體員工。
- 三、訓練教材：以本應對措施計劃作為訓練教材參考，由工作人員就工作場所有關項目選擇訓練或自行研擬之，訓練照片如表 5.9。
- 四、訓練記錄：實施教育訓練及緊急應變措施演練等訓練，須依記錄表記錄訓練情形，送勞安人員存查。

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

表 5.9 114 年緊急應變紀錄

訓練項目		火災事故緊急應變		訓練日期		114 年 3 月 28 日																									
訓練地點		大里滲出水處理廠																													
																															
				113 山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠 最佳操作及維護申報計畫-第一次後續補充 上半年緊急應變暨訓練表 <table><tr><td>訓練單位</td><td>黎明興技術顧問股份有限公司</td><td>訓練日期</td><td>114 年 3 月 28 日</td></tr><tr><td>指導員</td><td>林奇學</td><td>訓練地點</td><td>大里</td></tr><tr><td>訓練項目</td><td colspan="3">緊急應變演練-大里滲出水處理廠緊急應變</td></tr><tr><td>參與人員</td><td colspan="3">處理廠全體同仁</td></tr><tr><td colspan="4">訓練人員簽名處</td></tr><tr><td colspan="4">林奇學 黃永達 張大宏 林清村 黃清輝 黃天福 陳忠勝</td></tr></table>				訓練單位	黎明興技術顧問股份有限公司	訓練日期	114 年 3 月 28 日	指導員	林奇學	訓練地點	大里	訓練項目	緊急應變演練-大里滲出水處理廠緊急應變			參與人員	處理廠全體同仁			訓練人員簽名處				林奇學 黃永達 張大宏 林清村 黃清輝 黃天福 陳忠勝			
訓練單位	黎明興技術顧問股份有限公司	訓練日期	114 年 3 月 28 日																												
指導員	林奇學	訓練地點	大里																												
訓練項目	緊急應變演練-大里滲出水處理廠緊急應變																														
參與人員	處理廠全體同仁																														
訓練人員簽名處																															
林奇學 黃永達 張大宏 林清村 黃清輝 黃天福 陳忠勝																															
訓練項目		火災事故緊急應變		訓練日期		114 年 6 月 20 日																									
訓練地點		大里滲出水處理廠																													
																															
				113 山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠 最佳操作及維護申報計畫-第一次後續補充 上半年緊急應變暨訓練表 <table><tr><td>訓練單位</td><td>黎明興技術顧問股份有限公司</td><td>訓練日期</td><td>114 年 6 月 20 日</td></tr><tr><td>指導員</td><td>林奇學</td><td>訓練地點</td><td>大里</td></tr><tr><td>訓練項目</td><td colspan="3">緊急應變演練-大里滲出水處理廠緊急應變</td></tr><tr><td>參與人員</td><td colspan="3">處理廠全體同仁</td></tr><tr><td colspan="4">訓練人員簽名處</td></tr><tr><td colspan="4">黃天福 林清村 黃清輝 林奇學 張大宏 陳忠勝</td></tr></table>				訓練單位	黎明興技術顧問股份有限公司	訓練日期	114 年 6 月 20 日	指導員	林奇學	訓練地點	大里	訓練項目	緊急應變演練-大里滲出水處理廠緊急應變			參與人員	處理廠全體同仁			訓練人員簽名處				黃天福 林清村 黃清輝 林奇學 張大宏 陳忠勝			
訓練單位	黎明興技術顧問股份有限公司	訓練日期	114 年 6 月 20 日																												
指導員	林奇學	訓練地點	大里																												
訓練項目	緊急應變演練-大里滲出水處理廠緊急應變																														
參與人員	處理廠全體同仁																														
訓練人員簽名處																															
黃天福 林清村 黃清輝 林奇學 張大宏 陳忠勝																															

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

訓練項目	火災事故緊急應變	訓練日期	114 年 9 月 11 日																								
訓練地點	文山滲出水處理廠																										
																											
		113 山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠 最佳操作及維護申報計畫-第一次後續補充 下半年緊急應變簽到表 <table border="1"> <tr> <td>訓練單位</td><td>黎明興技術顧問股份有限公司</td><td>訓練日期</td><td>114 年 9 月 11 日</td></tr> <tr> <td>指導員</td><td>林文豐</td><td>訓練地點</td><td>文山</td></tr> <tr> <td>訓練項目</td><td colspan="3">緊急應變演練-文山消防訓練緊急應變</td></tr> <tr> <td>參加人員</td><td colspan="3">處理廠全體同仁</td></tr> <tr> <td colspan="4">訓練人員簽名處</td></tr> <tr> <td colspan="4"> 陳其勝 林文豐 張非廷 范萬發 </td></tr> </table>		訓練單位	黎明興技術顧問股份有限公司	訓練日期	114 年 9 月 11 日	指導員	林文豐	訓練地點	文山	訓練項目	緊急應變演練-文山消防訓練緊急應變			參加人員	處理廠全體同仁			訓練人員簽名處				陳其勝 林文豐 張非廷 范萬發			
訓練單位	黎明興技術顧問股份有限公司	訓練日期	114 年 9 月 11 日																								
指導員	林文豐	訓練地點	文山																								
訓練項目	緊急應變演練-文山消防訓練緊急應變																										
參加人員	處理廠全體同仁																										
訓練人員簽名處																											
陳其勝 林文豐 張非廷 范萬發																											
訓練項目	火災事故緊急應變	訓練日期	114 年 11 月 14 日																								
訓練地點	文山滲出水處理廠																										
																											
		113 山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠 最佳操作及維護申報計畫-第一次後續補充 下半年緊急應變簽到表 <table border="1"> <tr> <td>訓練單位</td><td>黎明興技術顧問股份有限公司</td><td>訓練日期</td><td>114 年 11 月 14 日</td></tr> <tr> <td>指導員</td><td>林文豐</td><td>訓練地點</td><td>文山</td></tr> <tr> <td>訓練項目</td><td colspan="3">緊急應變演練-文山消防訓練緊急應變</td></tr> <tr> <td>參加人員</td><td colspan="3">處理廠全體同仁</td></tr> <tr> <td colspan="4">訓練人員簽名處</td></tr> <tr> <td colspan="4"> 陳其勝 林文豐 張非廷 范萬發 </td></tr> </table>		訓練單位	黎明興技術顧問股份有限公司	訓練日期	114 年 11 月 14 日	指導員	林文豐	訓練地點	文山	訓練項目	緊急應變演練-文山消防訓練緊急應變			參加人員	處理廠全體同仁			訓練人員簽名處				陳其勝 林文豐 張非廷 范萬發			
訓練單位	黎明興技術顧問股份有限公司	訓練日期	114 年 11 月 14 日																								
指導員	林文豐	訓練地點	文山																								
訓練項目	緊急應變演練-文山消防訓練緊急應變																										
參加人員	處理廠全體同仁																										
訓練人員簽名處																											
陳其勝 林文豐 張非廷 范萬發																											

5.6 職業安全衛生管理計畫

本案包含 12 區掩埋場滲出水處理廠之處理設施操作維護、環境維護等工作，為提供勞工安全衛生的工作環境、保護勞工健康，以防止不安全設備、動作造成職業災害，達到零職災目的。本公司制定各項職業安全衛生作業重點，並將廠內可能發生之災害風險納入教育訓練，以有效控管現場操作人員之人身安全。

5.6.1 依據

依職業安全衛生法第 23 條、職業安全衛生管理辦法第 12-1 條等及契約內容，訂定職業安全衛生管理計畫。

5.6.2 適用對象

本計畫是用於本公司派駐各區之駐廠人員、實驗人員及行政人員。

5.6.3 計畫項目

一、工作環境或作業危害之辨識、評估及控制：

- (一)辨識工作場所可能發生危害之基本原因。
- (二)評估潛在危害所衍生之風險等級。
- (三)採取工作環境或作業危害之控制措施。

二、機械、設備或器具之管理：

- (一)每半年定期更新一次機械、設備或器具資料。
- (二)適用職業安全衛生法之工作場所機械、設備或器具之操作，須依法令規定，接受必要之教育訓練，取得合格資格者，方可操作使用各該機械、設備或器具。
- (三)工作場所依自動檢查計畫，實施機械、設備或器具定期檢查、維護及保養。
- (四)危險性機械及設備，應由政府勞動檢查機構或中央主管機關指定之代行檢查機構定期檢查合格，取得檢查合格證者，方可使用。

三、危害性化學品之分類、標示、通識及管理：

依危害性化學品標示及通識規則、危害性化學品評估及分級管理辦法、有機溶劑中毒預防規則、特定化學物質危害預防標準」規定辦理。

四、採購管理、承攬管理及變更管理事項：

- (一)依據採購及變更時之相關安全衛生管理要點規定，申請辦理採購、變更管理事項。

(二)本計畫所承攬工程安全衛生管理辦法規定，辦理承攬工程管理事項。

五、安全衛生作業標準之訂定：

- (一)工作場所負責人員應實施安全觀察。
- (二)工作場所負責人員應實施工作安全分析。
- (三)工作場所負責人員應訂定各項安全作業標準。

六、定期檢查、重點檢查、作業檢點及現場巡視：

- (一)調查統整各學年度安全衛生自動檢查計畫。
- (二)工作場所相關人員執行定期檢查、檢點等相關事項並紀錄。

七、安全衛生教育訓練：

- (一)依職業安全衛生教育訓練規則」等規定，辦理工作場所安全衛生教育訓練、工作場所勞工安全衛生教育訓練、急救訓練。
- (二)其他安全衛生教育訓練：委由勞動部核定之訓練機構辦理。

八、個人防護具之管理：

- (一)依工作場所性質，實施個人防護具盤點，建立個人防護具清單。
- (二)依職業安全衛生管理辦法規定，實施定期檢查、作業檢點。
- (三)應保持個人防護具之清潔，並予必要之消毒。
- (四)應經常檢查個人防護具，保持其性能，不用時妥予保存。
- (五)個人防護具應準備足夠使用之數量，個人使用之防護具應置備與作業工作者人數相同或以上之數量，並以個人專用為原則。
- (六)工作者若有感染疾病之虞，應置備個人專用防護具，或採預防感染疾病措施。
- (七)本公司備有現場防護設備、個人防護設備、衛生防護設備等，相關資料數量如下。

1.現場防護設備

作業環境中潛藏許多危害因子，為避免及降低所造成之危害，本廠於現場設置數項防護設備，以達安全之作業環境。

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

					
					
設備	通風設備	三角錐	游泳圈	背負式安全帶	捲揚式防墜器
數量	2 組	25 個	8 個	14 個	14 個

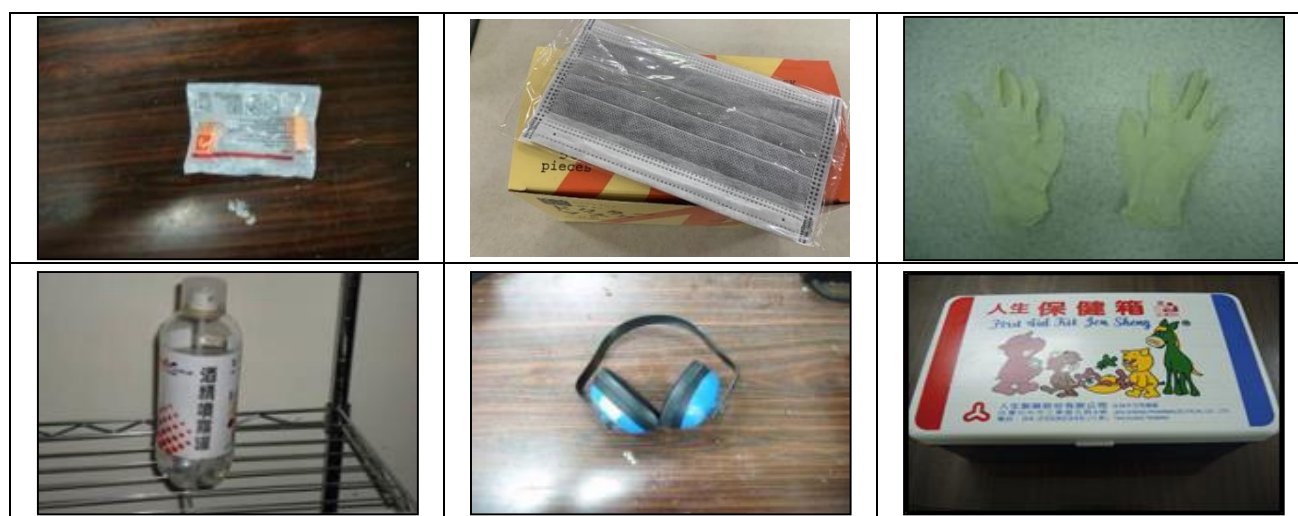
2. 個人防護設備

為保障人員安全，本公司亦採購多項個人防護具供操作人員使用。



3. 防護設備

衛生防護著重於內部危害因素之排除，亦購置衛生防護設備供操作人員使用。



113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

滲出水處理廠	口罩	耳塞	醫護箱	耐酸鹼手套	酒精	耳罩
文山廠	10 盒	10 組	2 組	3 盒	1 瓶	2 組
大里廠	5 盒	5 組	1 組	1 盒	1 瓶	1 組
大肚廠	5 盒	5 組	1 組	1 盒	1 瓶	1 組
沙鹿廠	5 盒	5 組	1 組	1 盒	1 瓶	1 組
清水廠	5 盒	5 組	1 組	1 盒	1 瓶	1 組

九、健康檢查、健康管理及健康促進事項：

依勞工健康保護規則規定，辦理健康檢查、健康管理及健康促進事項。

十、安全衛生資訊之蒐集、分享及運用：

以教育、公告、分發印刷品、集會報告、電子郵件、網際網路等促使勞工周知之方式辦理。

十一、緊急應變措施：

依本計畫工作場所緊急應變作業程序辦理緊急應變訓練與演練。

5.6.4 勞工作業管理

一、安全教育訓練

為確保廠區操作人員於操作維護期間能降低作業環境的意外事件，針對操作人員進行每日危害告示宣導，並對新進員工實施必要之教育訓練，各項教育訓練項目如表 5.9。

表 5.10 教育訓練

訓練項目	受訓對象	教育訓練要點	訓練地點
在職訓練	專責人員	了解最新環保法令、技術新知、申報實務等事項	東海大學
一般安全衛生教育	操作人員	1.加深勞工安全衛生觀念。 2.養成員工隨時注意工作環境之危害。	廠內
緊急應變演練	操作人員	1.使員工了解緊急事故種類、型態及嚴重度。 2.公告員工於緊急事故之任務編組及其工作項目。 3.演練緊急事故發生時之應變處理、通報流程及搶救訓練。	廠內
急救人員	操作人員	1.加強員工急救知識之訓練 2.簡單包紮及 CPR 施作等基礎急救。	合法立案單位之急救人員課程

(一)危害告示宣導

每日作業前，職業安全衛生管理人員提出危害告示，進行宣導，並由作業勞工簽名確認。

113 年山海屯都等 12 區掩埋場滲出水處理廠最佳操作及維護申報計畫

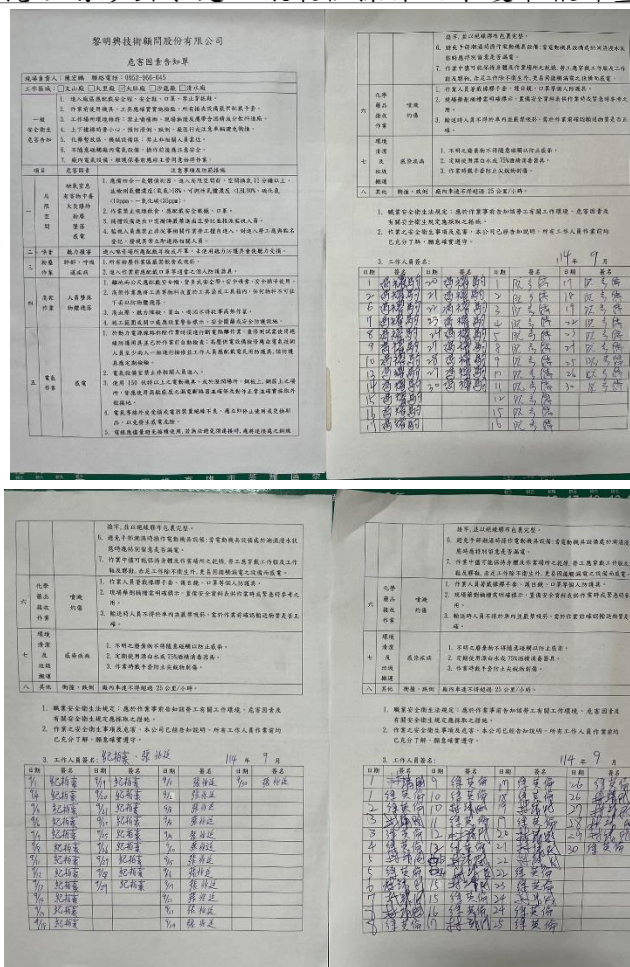


圖 5.10 危害告示宣導

(二)新進作業人員之教育訓練

對於初入施工現場作業之作業人員，於入場作業前對工作紀律，現場環境、危害因素等作業必要事項應實施教育訓練並紀錄。同時確認並依作業人員之經驗程度、健康情況等予以適當配置工作，下圖為本公司新進人員教育訓練流程及教育訓練紀錄。

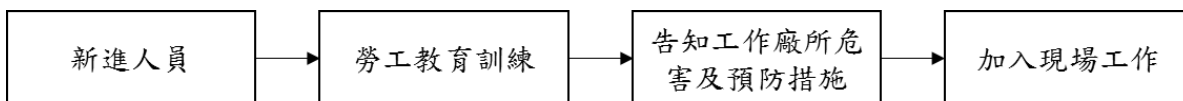


圖 5.11 新進作業人員教育訓練流程



廠區流程介紹



現場設備介紹



現場管線介紹



現場馬達維護

圖 5.12 新進作業人員教育訓練

二、施工機具進場管制

起重機具、電氣機具、工作車、車輛機械等機具於進場前，應建立管制機制由使用廠商向原事業單位提出申請，經原事業單位確認安全設施符合法令規定後，核發作業許可證，始得進場作業。

5.6.5 危害防止措施

現場施工可能發生之危害項目及其危害防止措施如下述：

一、墜落、滾落

- (一)2 公尺以上地面或牆面開口部份應設置護欄或護蓋；構台、工作台四周應設置護欄；樓梯、階梯側邊應設置扶手。
- (二)勞工於未設置工作平台、護欄等處從事高架作業時，應嚴格監督佩帶安全帶，必要時，其下方並設置安全網。
- (三)勞工於高差超過 1.5 公尺以上之場所作業時，應設置使勞工安全上下之設備。

二、感電

- (一)使用之電工具設備、電線等，於使用前應詳加檢查並張貼合格證，不合格者不得進場使用。
- (二)本工地電源開關(包含分路開關)所設置之漏電斷路器，不得任意拆卸、破壞，其用電設備之電路，必須經過漏電斷路器二次側。
- (三)本工區附近如有高壓電線，除應向台灣電力公司申請裝設絕緣套管外，於吊舉物件或搬運長物時，亦應特別小心，避免碰觸。
- (四)自行拉設之電線，應予架高，並加掛合格標示。
- (五)物料掉落
- (一)承攬人於高處作業時，應先整頓工作環境，避免物件掉落，擊傷下方人員。
- (二)各承攬人應嚴格督促所僱勞工進入工作區應佩戴安全帽，並扣好頤帶。
- (三)承攬人於高處作業有物體墜落之虞時，應設置擋板、斜籬或防護網。
- (四)承攬人於高處作業時，應嚴禁由上方往下方丟擲物件。
- (五)承攬人應告誡所僱勞工，不可從吊舉物下方通過。

四、跌落

- (一)承攬人於每日工作前，應先整頓工作環境。
- (二)施工用建材堆置，應排放整齊，不可佔用通道及妨害勞工動作。

(三)工作場所地面應儘量平坦，避免有鼓起或凸出物件，如無法避免，應加防護或警告標示。

(四)樓梯間、地下室等昏暗工作場所，應裝設適當之照明設備。

五、衝撞、被撞

(一)起重機作業吊舉物件時，應謹慎操作避免搖晃，致撞及人員或物品。

(二)抬舉重物下坡時，應放慢腳步，不可跑步，避免撞傷他人。

六、夾、捲、切、割、擦、插傷

(一)工地使用之機械，如有傳動帶、傳動輪、齒輪、轉軸等有效勞工被捲、夾、擦傷者，應設護罩或護欄。

(二)暴露之鋼筋應將尖端彎曲、加蓋或裝護套。

七、火災爆炸

(一)嚴禁勞工於倉庫及易燃物品堆放處或有「禁火」場所吸煙及使用明火。

(二)焊接作業時，下方如有易燃物品，應予移開或鋪蓋防火毯。

八、交通事故

(一)車輛進入工區時，應謹慎駕駛，必要時並應設置交通引導人員。

(二)車輛機械接受管制所需必要之停車處所，不得影響工作場所外道路之交通。

(三)維持車輛機械進出有充分視線淨空。

九、物體破裂

(一)吊運易碎物品時，應特別小心，避免碰撞破裂，擊傷下方人員。

(二)安裝玻璃、馬桶、洗臉盆等易碎物品時，應特別謹慎，避免破裂，割傷人員。

十、粉塵危害

勞工於有粉塵飛揚之工作場所作業時，應配戴防塵口罩。

5.6.6 事故通報

一、於作業過程中，不幸發生事故時，勞工本身或其他在旁勞工應依下列順序及時處理：

(一)應即解除事故發生因素，避免事故擴大：如切斷電源、緊急剎車、停止機器轉動等。

(二)報告主管處理，必要時並聯絡醫護人員到達現場。

(三)受傷人員就地實施急救或護送至醫務室或醫院治療。

(四)保持現場、接受勞工安全衛生管理人員或政府檢查機構派員調查或檢查。

二、於工作場所發生下列職業傷害之一時，應立即向工地負責人報告，並於 8 小時內報告檢查機構：

(一)發生死亡災害。

(二)發生災害之罹災人數在 3 人以上。

(三)發生災害之罹災人數在 1 人以上，且需住院治療。

(四)其他經中央主管機關指定公告之災害。

三、發生職業災害時，除必要之急救、搶救外，非經司法機關或檢查機構許可，不得移動或破壞現場，發生職業災害後應立即封鎖現場，儘速展開調查。職業災害調查可由領班、現場主管先作初步調查；再由安全衛生管理人員或其他人員作進一步的調查。並等待司法或檢查機構前來檢查，領班、現場主管先作初步調查；再由安全衛生管理人員應搜集下列資料，必要時應採集證物或予以照相、繪圖。

(一)現場環境及設備配置。

(二)造成災害或使人受傷之設備或物質（規格、尺寸、品質、成份等）。

(三)現場或設備之安全衛生裝置。

(四)現場或設備之損壞情形。

(五)罹災者之位置。

(六)罹災者受傷害狀況。

(七)其他。

四、廠長或安全衛生管理人員應詢問各有關工作人員，如受傷者、目擊者、受傷人之同伴搜集下列資料，詳予記錄。

(一)災害發生時間。

(二)災害搶救情形。

(三)罹災者急救醫療情形。

(四)災害發生當時之氣候。

(五)罹災者身體何部位受傷及受傷情形。

(六)罹災者當時從事何種工作。

(七)罹災者當時位置。

- (八)罹災者當時服裝。
- (九)目擊者當時位置，距離及從事何種工作。
- (十)災害發生前有無異常徵象。
- (十一)正常或平時操作程序與方法。
- (十二)發生災害前操作狀況。
- (十三)罹災者健康狀況。
- (十四)罹災者之技術與經驗。
- (十五)對災害發生之意見。
- (十六)其他。

安全衛生管理人員應將災害有關調查資料彙整成報告書，等待司法或檢查機構檢查。工地負責人及安全衛生管理人員應就每件事故發生原因加以調查，並統計分析，以瞭解作業中最容易發生事故之情況及原因，進而研究改善方法，每月並應按規定填載職業災害統計表，報請檢查機構備查。

五、地震通報：2 小時內回報業務單位。

5.6.7 自動檢查

職業災害發生之因素，大多是在災害發生前就存在，而未發覺。故欲防止職業災害，保障勞工安全與健康，須於事先發現不安全、不衛生之因素，並設法消除或控制。實施安全衛生檢查，對於事業場所機械設備、工作環境及勞工的行為、動作經常詳細檢查，督導改進，消弭災害於無形。

確實實施自動檢查，應先訂定自動檢查計畫，按照計畫實施檢查，凡有關危害勞工之安全衛生設備及作業均屬自動檢查範圍，均應訂定自動檢查計畫實施自動檢查。自動檢查計畫之架構，包括檢查對象、檢查項目、檢查週期與時間、檢查程序、檢查方法、檢查人員、檢查期中之安全對策、檢查紀錄之確定及檢查後應採措施，本計畫相關之機械設備、作業場所自動檢查之種類、週期整理如表 5.9。

表 5.11 自動檢查週期表

項目	定期檢查			作業 檢點	職業安全衛生管 理辦法相關法源
	每月	一年	二年		
安全衛生用具	○				-
高壓電氣設備		○			第 30 條
低壓電氣設備		○			第 31 條
化學設備及附屬設備			○		第 39 條
局部排氣裝置		○			第 40 條
缺氧危險作業				○	第 68 條
有害物質作業				○	第 69 條
防護用具				○	第 77 條
電氣機械器具				○	第 77 條

5.7 水質分析及實驗室管理

環境樣品檢測除應加強實驗室分析流程品保品管外，對樣品採集保存輸送過程亦不可疏忽。若未按規範操作，將會嚴重影響分析結果之準確度及精確度，現場採樣同仁，須完全瞭解樣品進入實驗室前之注意事項及採行方法。

駐廠人員定期採集水樣交由本公司代操作之滲出水廠水質分析檢驗人員分析，配合定期委外(經國家環境研究院認證之檢驗公司)之採樣數據，以充分掌握水質變化。並定期彙整本公司自行增測項目及合約規定項目之水質檢測結果，以利數據分析及操作參數之取得與修正。

實驗室檢測管理流程如圖 5.13，訂定採樣計畫，規劃各廠應採樣之位置及採樣流程；樣品統一收回至文山廠實驗室檢測，並訂定檢測分析計畫，規劃檢測項目與檢測頻率；紀錄檢測分析結果，每日由廠長查核；分析水質數據，評估現場水質狀況；檢驗數據稽核，確認實驗室檢測品質保證；委外合格檢測公司採樣檢測，本公司實驗室亦同步採樣檢測。

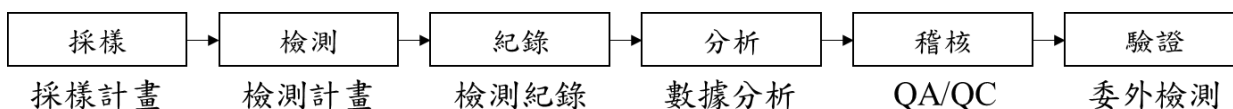


圖 5.13 實驗室檢測管理流程

5.7.1 採樣與分析計畫

一、採樣計畫

一般樣品採樣量依分析項目所需體積採集兩倍以上體積以備重複分析使用，若分析項目之間差異頗大或前處理保存等方式不同，則採樣時須以不同容器分別盛裝。

採樣時須注意如何採得代表性樣品，並避免受污染。通常採樣時採樣器材與樣品容器需先以水樣洗滌三次，採樣步驟需依欲分析項目分別規定，採樣器材與容器也需符合規定。

水樣是否具有代表性可影響整個判斷，所以水樣之採集頻率、地點必須正確，而水樣之保存方式會影響到水質檢測之變化。故必須要有正確之採樣點，合理之採樣頻率，詳實之狀況記錄與妥善之冷藏保存系統，才得以確保分析數據之可信度。

除此之外採樣員仍必須注意樣品之追蹤管理程序，其過程包括：

(一)採樣瓶黏貼標籤詳記編號、日期、擬檢測項目、保存法及採樣人。

- (二)詳記於採樣記錄表有：採集點、時間、編號、水樣體積、天候、採集方式以便日後追蹤查校誤差之資料源。
- (三)遇特殊狀況除立即採樣外，並同時拍照存證，以為日後作為控管之資料源。
- (四)採樣除了強調合理採集之頻率外，仍需注意不定期使用相同之採集器及步驟於相同時間做兩個隨機樣品之重覆分析比對以確保採樣技術與設備之妥善度。

二、分析計畫

- (一)品管員應查閱樣品登錄狀況以及各計畫之原始紀錄，確認哪些樣品進行何種分析後，由樣品管理員填寫樣品取樣管理記錄表，品管員則依樣品取用管理記錄表瞭解分析完成日期等進度狀況。
- (二)檢測人員依據樣品取用管理記錄表進行檢驗工作，並依檢驗批次安排品管規定之分析。
- (三)樣品自冷藏櫃取出後，檢測人員應依檢測需要量取出水樣，剩餘水樣應立即放回冷藏庫待下一項目檢驗員取用。
- (四)所有樣品檢驗均應依照國家環境研究院公告之檢驗方法執行。
- (五)檢測人員於例行之檢測分析時，應隨時將最原始直接之數據正確的記載於個人工作日誌上。
- (六)分析結果必須與現場主管討論，使操作人員能根據數據資料了解水質及各單元處理效率，以便作出正確的判斷找出及排除處理上所遭遇的困難，分析員除了負責一般採樣與分析工作外，尚須負責管理實驗室的數據資料，並將數據存入電腦以利數據分析與操作參考。另外對於檢驗所使用之設備、藥品、器皿等，定期執行校正、清點、保養、查核請購、管制、聯絡廠商維修等工作。

三、採樣頻率及位置

滲出水處理廠水質採樣頻率及項目，如下述。

(一)文山廠

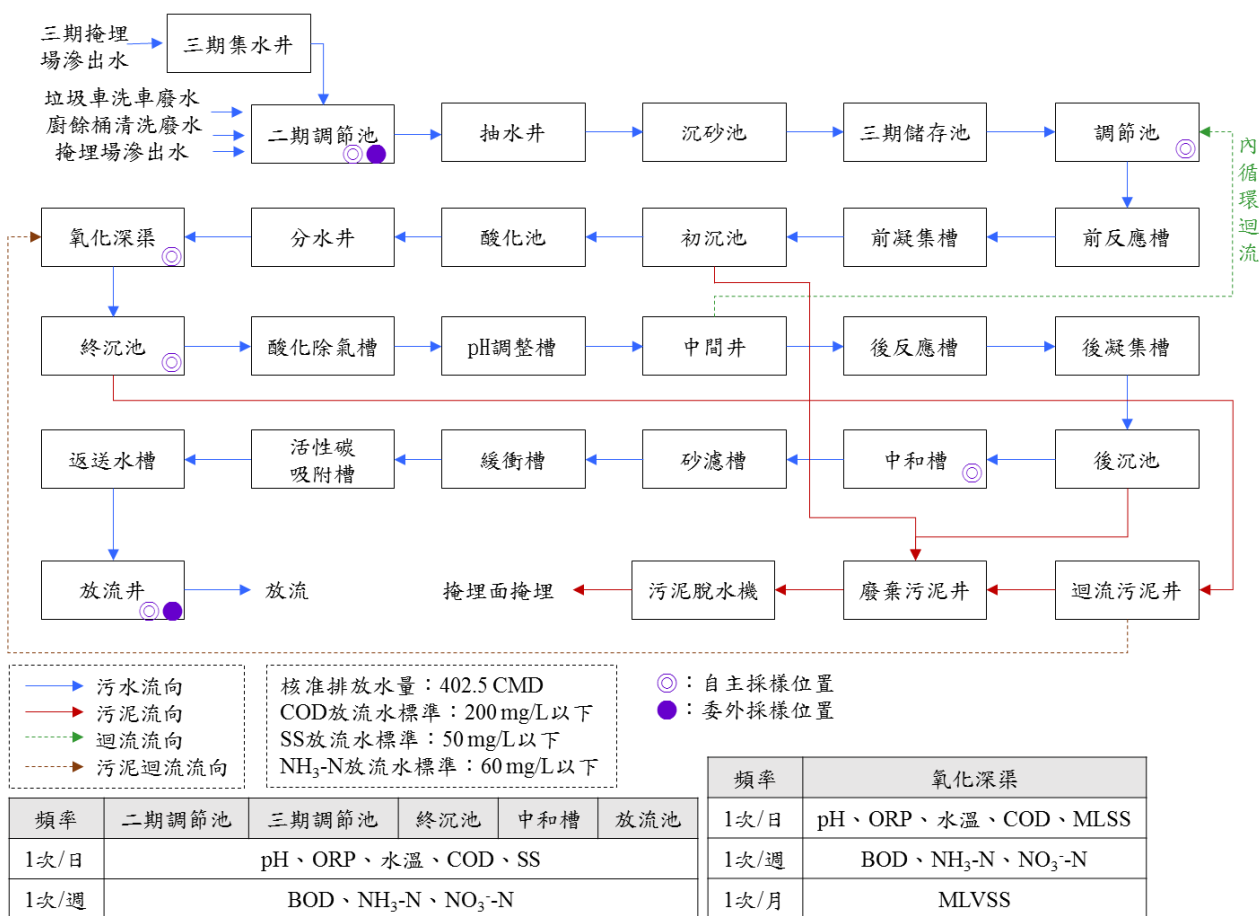


圖 5.14 文山廠採樣位置及檢測項目

(二)大里廠

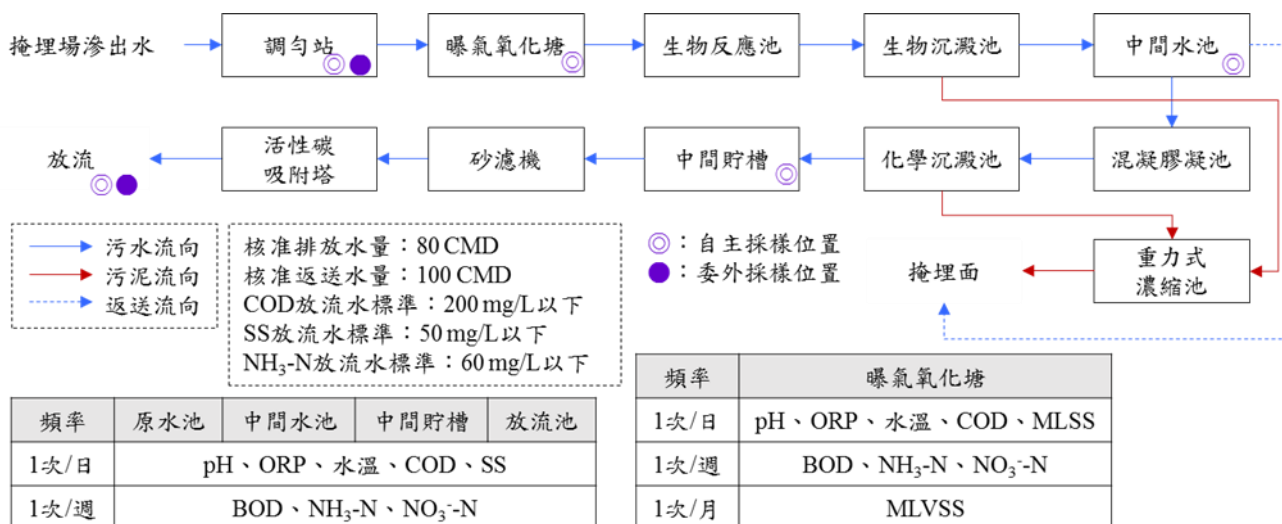


圖 5.15 大里廠採樣位置及檢測項目

(三)大肚廠

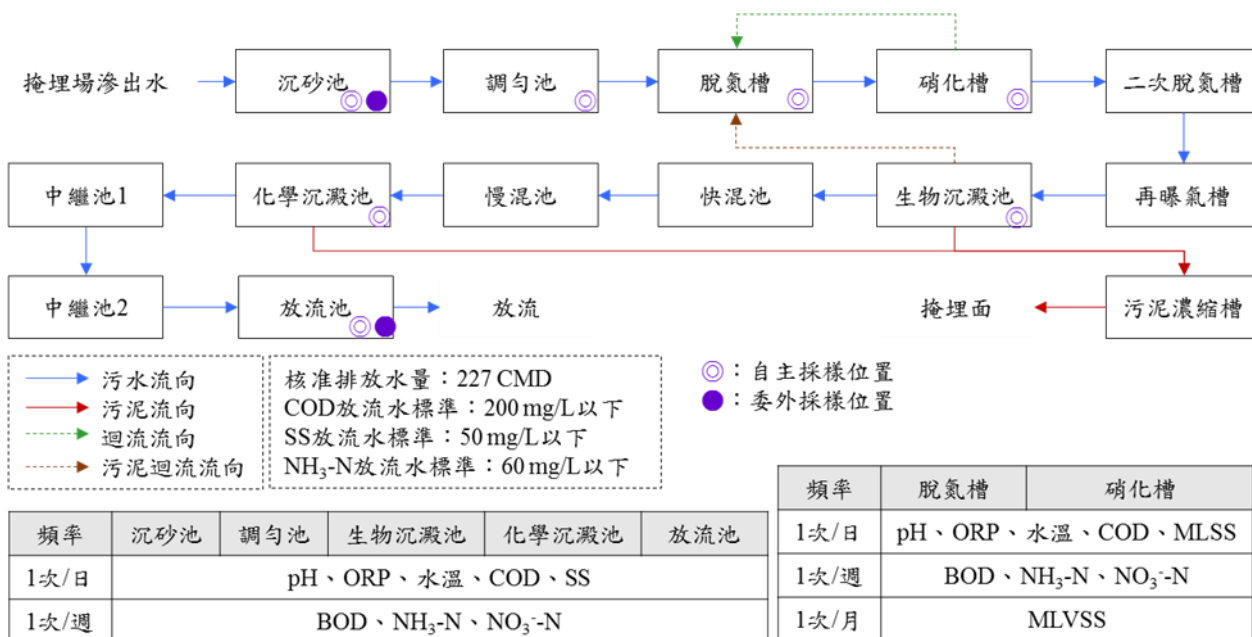


圖 5.16 大肚廠採樣位置及檢測項目

(四)沙鹿廠

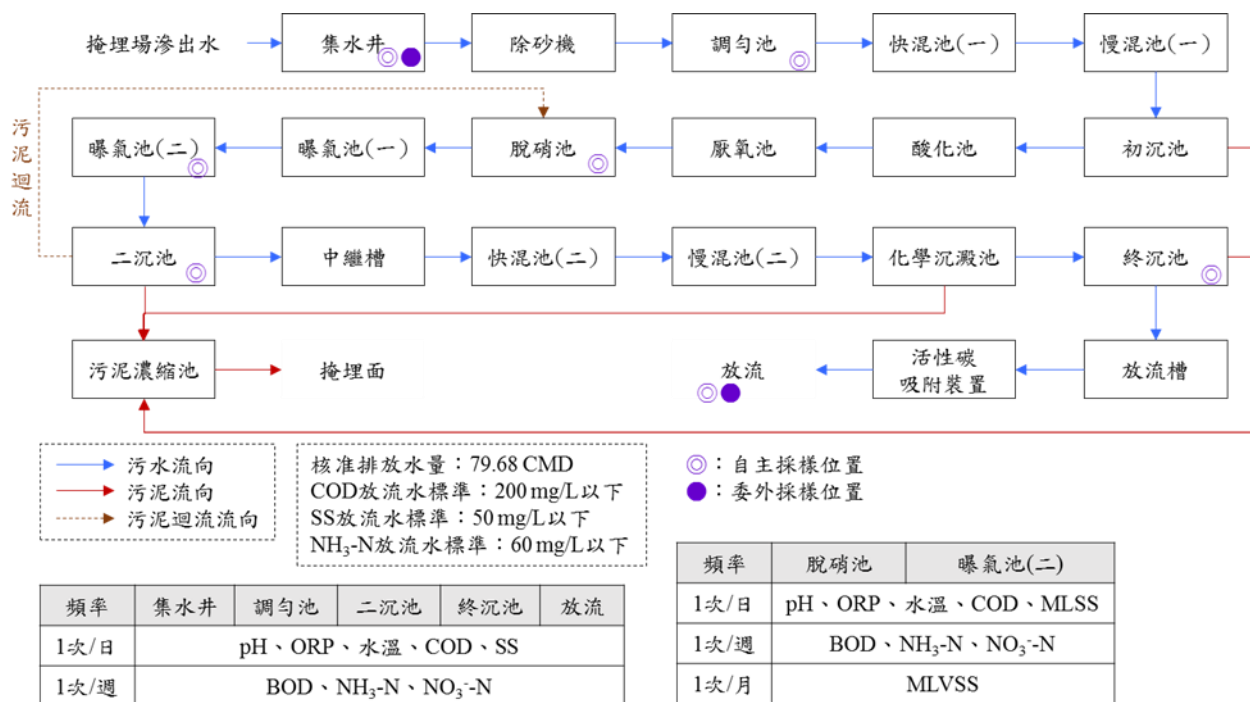


圖 5.17 沙鹿廠採樣位置及檢測項目

(五)清水廠

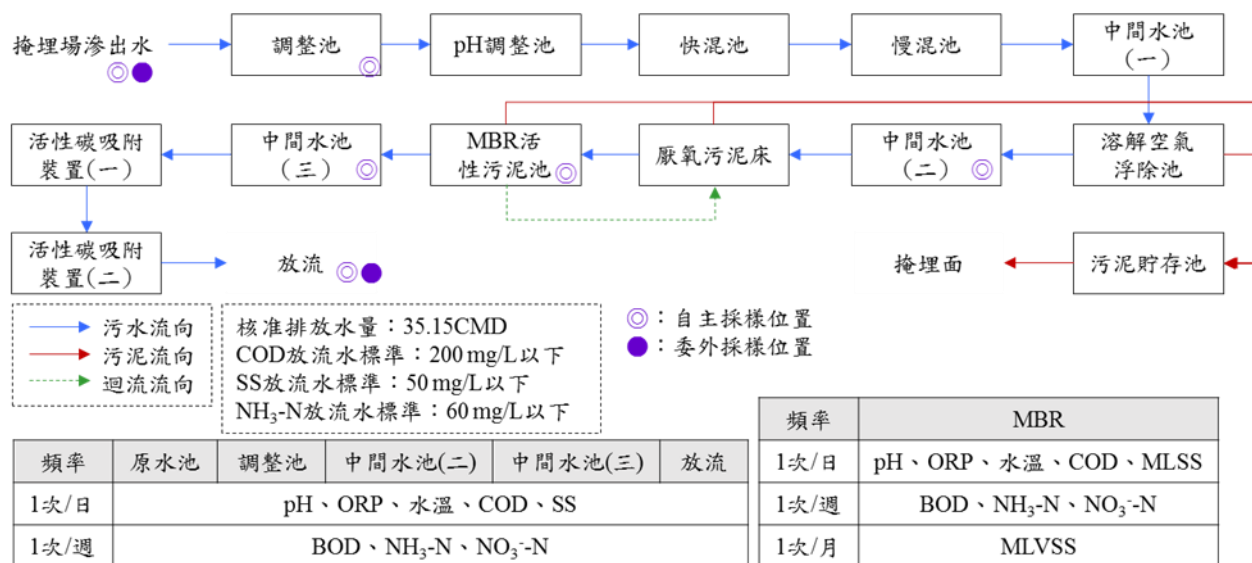


圖 5.18 清水廠採樣位置及檢測項目

(六)霧峰廠

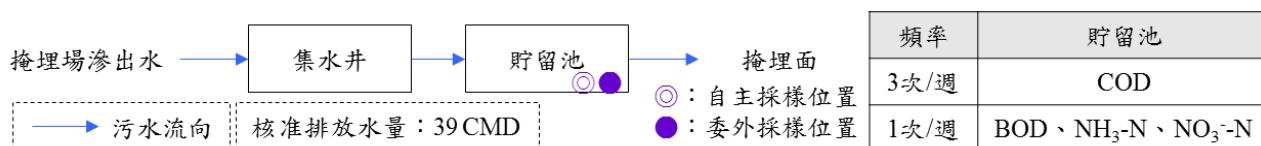


圖 5.19 霧峰廠採樣位置及檢測項目

(七)龍井廠

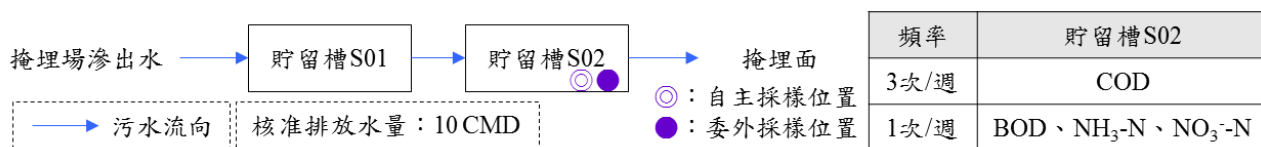


圖 5.20 龍井廠採樣位置及檢測項目

(八)后里廠



圖 5.21 后里廠採樣位置及檢測項目

(九)神岡廠

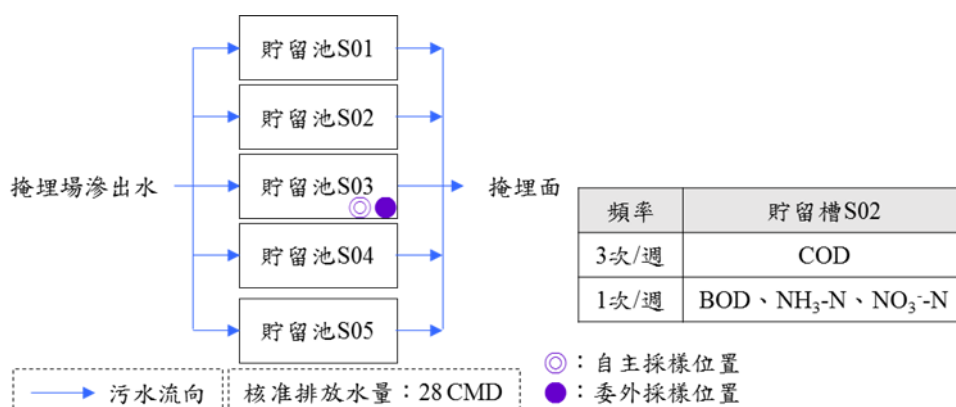


圖 5.22 神岡廠採樣位置及檢測項目

(十)大甲廠

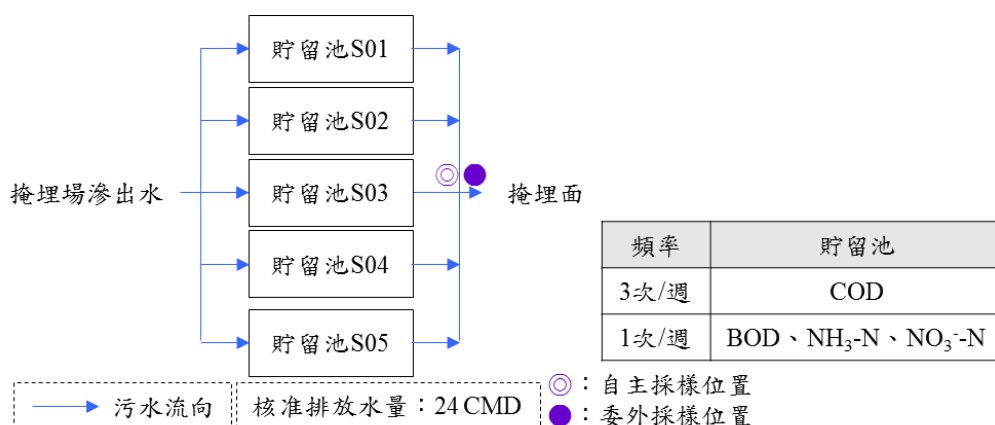


圖 5.23 大甲廠採樣位置及檢測項目

(十一)大安廠



圖 5.24 大安廠採樣位置及檢測項目

(十二)外埔廠

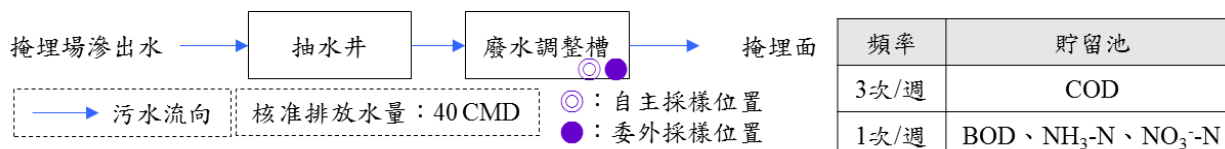


圖 5.25 外埔廠採樣位置及檢測項目

5.7.2 QA/QC 管制作業

水樣分析品管作業應注重「重覆分析」及「數據重現」之工作上。通常每 20 個樣品中或少於 20 個樣品至少一個做重覆分析。重覆分析之差異值可重覆分析相對百分偏差(RPD)，表示其分析精確度之範圍，於範圍外則整批重測。實驗室須建立一套品管程序及方法偵測極限，藉由精密度和準確度以瞭解誤差的大小，進而達到品質保證。

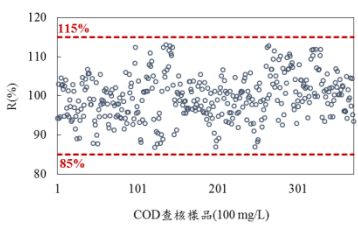
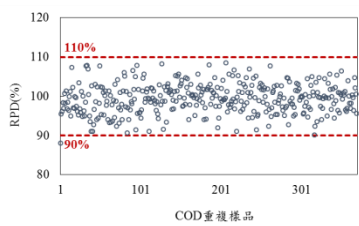
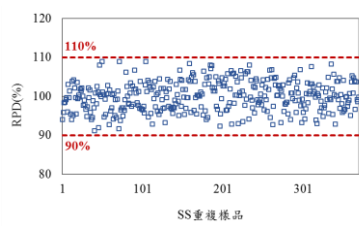
一、品質稽核規範

可檢驗項目品質稽核之品質頻率及管制範圍規範如表 5.10 及本公司品管執行記錄如表 5.11 針對需要執行查核分析之 COD 及重覆分析之 COD 及 SS 進行記錄。

表 5.12 品質稽核規範

實驗項目		水溫	導電度	SS	VSS	COD	NH ₃ -N
檢驗項目	檢量線製作	×	×	×	×	×	×
	空白分析	×	×	O	O	O	O
	查核分析	×	O	×	×	O	O
	重覆樣品分析	O	O	O	O	O	O
	添加樣品分析	×	×	×	×	×	×
品管執行頻率		1 次<10 樣品					
品管標準	查核分析(R%)	85% ~ 115%					
	重覆樣品分析(RPD%)	< 10%					
	添加樣品分析(R%)	75% ~ 125%					

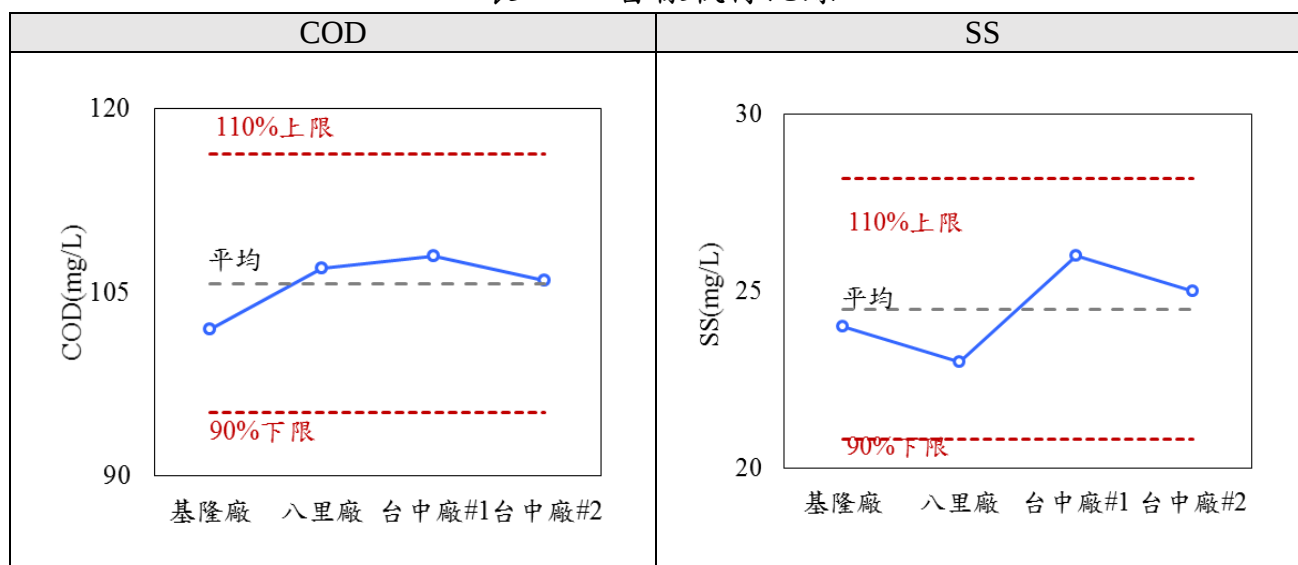
表 5.13 品管執行紀錄

查核分析	重複分析	
COD	COD	SS
		

二、盲樣分析

為管控實驗品質，除每季一次委託檢測單位執行進放流水質分析並比對數據外，亦由本公司代操作各廠區輪流配置水質盲樣，如表 5.12，後交由各廠實驗室進行數據分析、比對分析結果，並針對超過管制標準之檢驗室進行檢討與改善，以確保檢驗數據之可靠性。

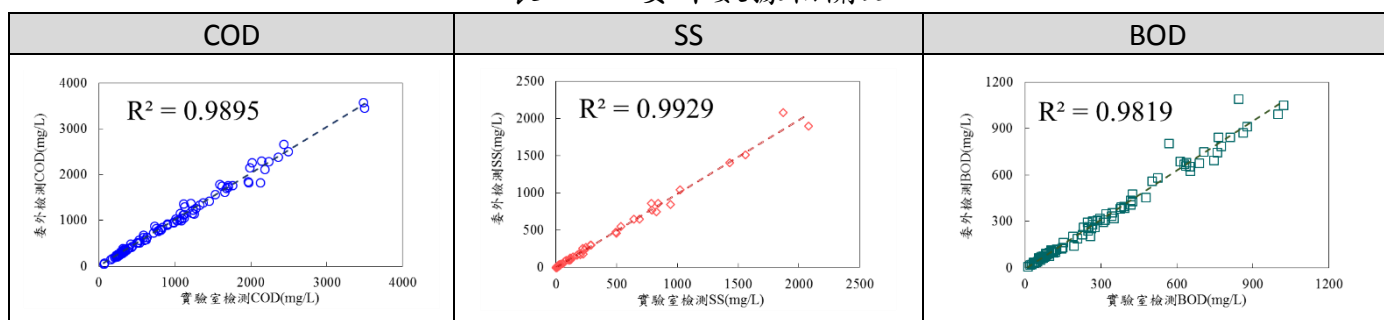
表 5.14 盲樣執行紀錄



三、委外檢測數據比對

表 5.15 為本公司與每月委外檢測公司同步採樣之實驗數值比對。

表 5.15 委外數據相關性



5.8 文件報表管理計畫

本公司將於執行操作期間，詳實紀錄工作範圍內有關各廠操作維護(修)及管理資訊，除了以書面記錄外，亦製成電子檔留存，以便日後功能提升及分析統計。依契約規範擬訂報表項目，如表 5.14，未來將配合機關及現場需求修正調整。設施項目涵蓋土木、建築、機械、電氣儀控、管線、消防等項目，各工程之設計圖、竣工圖、合約、操作維護手冊、設備型錄說明等資料皆需蒐集整理，操作維護歷史資料豐富，應成立專用檔案室管制登錄；運轉期間製作之各項會議資料、營管月報告、設備標準操作程序、設備標準維護程序等輔助資料亦應納入專用檔案室列管。

各類報表皆依其使用特性由各權責人員填寫紀錄，並設置專區以分類整理、保管，保存期限依本計畫需求訂為最少三年。

表 5.16 報表項目

項目	日報	月報	季報	備註
運轉操作日報表	●			每月檢附於營運月報中
巡場及管制站日報表	●			每月檢附於營運月報中
安全衛生檢查表		●		每月檢附於營運月報中
操作異常處理單		●		每月檢附於營運月報中
每日水質分析報表		●		每月檢附於營運月報中
出勤表		●		每月檢附於營運月報中
維護保養工作進度表		●		每月檢附於營運月報中
處理水量紀錄表		●		每月檢附於營運月報中
池槽水位紀錄表		●		每月檢附於營運月報中
藥品用量紀錄表		●		每月檢附於營運月報中
污泥處理量紀錄表		●		每月檢附於營運月報中
水電用量紀錄表		●		每月檢附於營運月報中
備品使用紀錄表		●		每月檢附於營運月報中
進放流水水質監測		●		當月採樣結果檢附於當
地下水水質監測			●	月營運月報



第六章 操作檢討與結論

滲出水處理廠之操作維護本應以發揮目前環保局已購置設施之功能，並佐以相關指標及操作模式，達到最佳化操作，未來本公司將持續發揮各單元功能最佳操作狀態，達到環境保護之目的。

圖 6.1 分別為各廠近 3 年之每度電可去除之 COD 污染量及每公斤混凝劑可去除之 COD 污染量之分析，其中分別以藍色及紅色標示 114 年 1 月至 10 月平均操作值，以用電量表示生物處理系統(圖 6.1 左圖)；以混凝劑消耗量代表化學處理系統(圖 6.1 右圖)。

由圖可知各廠 114 年由生物處理系統去除之 COD 污染量顯示各廠不同操作特性，由化學處理系統去除之 COD 污染量中，因用水質變化較大，增加化學處理系統負荷以穩定放流水水質，(如文山廠、大里廠)；增加生物系統負荷量，維持化學系統負荷(如大肚廠)；進流污染量無明顯增加，生物處理系統操作良好，使混凝劑減量使用(如沙鹿廠)；化學處理系統為優先處理單元，使其化學處理系統負荷較其他廠大(如清水廠)。

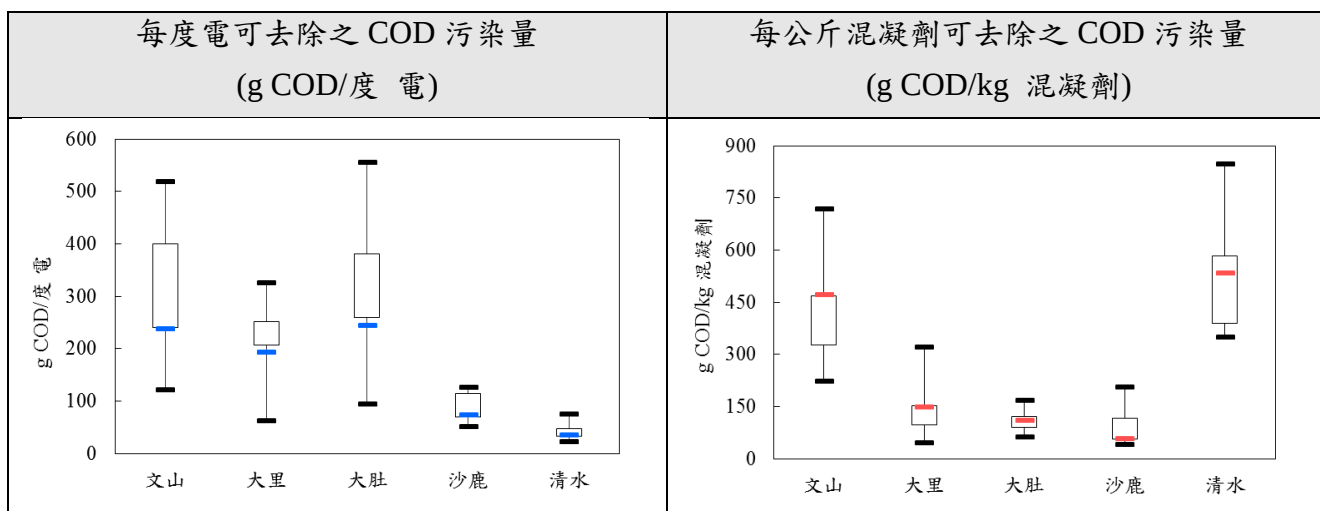


圖 6.1 用電量與用藥量去除 COD 污染量分析

綜合上述，文山廠操作穩定，因契約用電量限制，短期異常處理(批次高濃度污水進廠、暴雨等)，以控制化學系統為優先因應操作；大里廠、大肚廠生物處理因進流污染負荷增加，調整生物與化學系統操作以因應未來污染量持續增加情形，生物系統效能的提升可間接降低化學系統操作負荷；沙鹿廠進流污染量較低，維持穩定生物操作，減少後段化學系統操作負荷；清水廠處理程序先經由化學處理再至生物處理，因掩埋物特性，進流污染濃度較低，大部分污染物先由化學處理去除。

操作檢討方面，各廠因降雨影響及其他污水來源，使水質濃度不穩定，操作成本亦受水量水質而影響，依各廠不同操作情境分析調整操作參數，以維持各情境之最佳操作條件，故本公司對於各滲出水廠之建議如下：

- 1.七區掩埋場：貯留返送廠，線路老舊，建議汰換；部分高壓設備老舊，線路損壞，容易造成掩埋場停電，需汰舊換新。
- 2.每週三次的七區掩埋場巡查，頻率降低為每週一~二次。可將巡查人力量能運用在設備維修維護上。
- 3.大里廠設備改善如章節 2.6 所述，及落實雨污分流，盡量避免雨水落入掩埋面，規劃新增攔污設備；汰換老舊鏽蝕設備；增設鼓風機與曝氣設備及改建氧化曝氣塘；擴建二級處理單元，以擴大處理量能。
- 4.文山廠設備年限老舊，建議逐步汰換更新，近期建議修繕後沉池刮泥機主機。
- 5.大肚廠建議維修曝氣管線、生物沉澱池主機與化學混凝攪拌機更換。