



醫療院所廢水管理實務說明

簡報人：大陸水工股份有限公司
副總經理查英佑(環工碩士 環工技師)



大陸水工股份有限公司 台北市承德路二段137號12樓之1~5
大展環境工程技師事務所 TEL:02-2553-6015 FAX:02-2557-6553
<http://www.pollution.com.tw/>

1

簡報大綱



壹 醫療院所應遵循之廢水管理規範

貳 專責人員規範

參 水質管理注意事項

肆 委外操作注意事項

伍 管理案例分享

陸 常用廢水處理設施設備

2

壹、醫療院所應遵循之廢水管理規範

水污染防治法事業分類及定義

行政院環境保護署 公告環署水字第0970036765A號 應先檢具水污染防治措施計畫之事業種類、範圍及規模

| | | |
|-------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1.製糖業 | 21.印刷電路板製造業 | 41.土石方堆(棄)置場 |
| 2.紡織業 | 22.船舶建造修配業 | 42.營建工地 |
| 3.印染整理業 | 23.自來水廠 | 43.貨櫃集散站經營業 |
| 4.製革業 | 24.環境檢驗測定機構 | 44.食品製造業(不含醱酵業、製粉業、製糖業) |
| 5.紙漿製造業 | 25.廢棄物掩埋場 | 45.屠宰業 |
| 6.造紙業 | 26.廢棄物焚化廠或其他廢棄物處理廠(場) | 46.製粉業 |
| 7.照相沖洗業及製版業 | 27.廢水代處理業 | 47.醱酵業 |
| 8.化工業 | 28.水肥處理廠(場) | 48.修車廠 |
| 9.藥品製造業 | 29.毛滌業 | 49.遊樂園(區) |
| 10.農藥、環境衛生用藥製造業 | 30.發電廠 | 50.洗衣業 |
| 11.石油化學業 | 31.肉品市場 | 51.其他工業 |
| 12.橡膠製品製造業 | 32.魚市場 | 52.應回收廢棄物回收處理業 |
| 13.陶窯業 | 33.洗車場 | 53.畜牧業 |
| 14.玻璃業 | 34.清艙業 | 54.水產養殖業 |
| 15.水泥業 | 35.實驗、檢(化)驗、研究室 | 55.醫院、醫事機構 |
| 16.金屬基本工業 | 36.動物園 | 56.貯煤場 |
| 17.船舶解體業 | 37.加油站 | 57.餐飲業、觀光旅館(飯店) |
| 18.金屬表面處理業 | 38.採礦業 | 58.其他中央主管機關指定 |
| 19.電鍍業 | 39.土石採取業 | |
| 20.晶圓製造及半導體製造業之事業 | 40.土石加工業 | |

3

| 業別 | 定義 | 條件 |
|------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53.醫院、醫事機構 | (1)醫院或設置洗腎治療床(台)之診所 (2)捐血機構、病理機構或醫事檢驗所 | 1.位於自來水水質水量保護區： (1)設計或實際最大日廢水產生量10立方公尺(公噸/日)以上者。 (2)產生廢水中所含鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、銅、氰化物、有機氯劑、有機磷劑、酚類之一，濃度超過放流水標準者。 (3)病床數20床以上。 (4)洗腎治療床(台)20床(台)以上。 2.非位於自來水水質水量保護區： (1)設計或實際最大日廢水產生量20立方公尺(公噸/日)以上者。 (2)產生廢水中所含鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、銅、氰化物、有機氯劑、有機磷劑、酚類之一，濃度超過放流水標準 |

4

| 業別 | 定義 | 條件 |
|------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53.醫院、醫事機構 | (3)獸醫服務業：從事各種動物之保健、醫療、檢驗、美容、研究之事業。 | <p>1.位於自來水水質水量保護區：</p> <p>(1)設計或實際最大日廢水產生量<u>10立方公尺(公噸/日)</u>以上者。</p> <p>(2)產生廢水中所含鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、銅、氰化物、有機氯劑、有機磷劑、酚類之一，濃度超過放流水標準者。</p> <p>2.非位於自來水水質水量保護區：</p> <p>(1)設計或實際最大日廢水產生量<u>20立方公尺(公噸/日)</u>以上者。</p> <p>(2)產生廢水中所含鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、銅、氰化物、有機氯劑、有機磷劑、酚類之一，濃度超過放流水標準者。</p> |

5

水污染防治法 醫院、醫事機構應遵守水污染防治法

第七條

- 事業、污水下水道系統或建築物污水處理設施，排放廢（污）水於地面水體者，應符合放流水標準。

第八條

- 事業、污水下水道系統及建築物污水處理設施之廢（污）水處理，其產生之污泥，應妥善處理，不得任意放置或棄置。

第四十條

- 事業或污水下水道系統排放廢（污）水，違反第七條第一項或第八條規定者，處新臺幣六萬元以上六十萬元以下罰鍰，並通知限期改善，屆期仍未完成改善者，按日連續處罰；情節重大者，得命其停工或停業；必要時，並得廢止其排放許可證、簡易排放許可文件或勒令歇業。

6

第十三條

- 事業於設立或變更前，應先檢具水污染防治措施計畫及相關文件，送直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關委託之機關審查核准。
- 前項登記事項有變更時，非於中央主管機關所定期限內辦理變更登記，其排放廢（污）水，不得與原登記事項抵觸。
- 排放許可證與簡易排放許可文件之適用對象、申請文件、應辦理時間、變更程序及其他應遵行事項，由中央主管機關定之。

第四十六條

- 違反依第十三條第四項或第十八條所定辦法、第二十八條第一項規定者，處新臺幣一萬元以上六十萬元以下罰鍰，並通知限期補正或改善，屆期仍未補正或完成改善者，按日連續處罰；情節重大者，得命其停工或停業；必要時，並得廢止其排放許可證、簡易排放許可文件或勒令歇業。

7

第十四條

- 事業排放廢（污）水於地面水體者，應向直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關委託之機關申請，經審查登記，發給排放許可證或簡易排放許可文件後，始得排放廢（污）水。

第四十五條

- 違反第十四條，處新臺幣六萬元以上六十萬元以下罰鍰，並通知限期補正

8

第二十一條

- 事業或污水下水道系統應設置廢（污）水處理專責單位或人員。

第二十二條

- 事業或污水下水道系統應依主管機關規定之格式、內容、頻率、方式，向直轄市、縣（市）主管機關申報廢（污）水處理設施之操作、放流水水質水量之檢驗測定、用電紀錄及其他有關廢（污）水處理之文件。

第二十六條

- 各級主管機關得派員攜帶證明文件，進入事業、污水下水道系統或建築物污水處理設施之場所，為下列各項查證工作：
 - 一、檢查污染物來源及廢（污）水處理、排放情形。
 - 二、索取有關資料。
 - 三、採樣、流量測定及有關廢（污）水處理、排放情形之攝影。

第五十條 規避、妨礙或拒絕第二十六條第一項之查證者，處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰，並得按次處罰及強制執行查證工作。

9

第二十七條

- 事業或污水下水道系統排放廢（污）水，有嚴重危害人體健康、農漁業生產或飲用水水源之虞時，負責人應立即採取緊急應變措施，並於三小時內通知當地主管機關。
- 前項所稱嚴重危害人體健康、農漁業生產或飲用水之虞之情形，由中央主管機關定之。
- 第一項之緊急應變措施，其措施內容與執行方法，由中央主管機關定之。
- 第一項情形，主管機關除命其採取必要防治措施外，情節嚴重者，並得命其停業或部分或全部停工。

第五十一條

- 違反第二十七條第一項、第四項規定者，處新臺幣六萬元以上六十萬元以下罰鍰；必要時，並得廢止其排放許可證、簡易排放許可文件或勒令歇業。

10

水污染防治措施及檢測申報管理辦法

第四條

- 事業或污水下水道系統應採行經直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關委託之機關核准之水污染防治措施，並依核准之水措內容運作。

第五條

- 事業或污水下水道系統有疏漏污染物或廢（污）水至水體之虞時，應採取維護及防範措施；有疏漏致污染水體、土壤時，應立即採取緊急應變措施，並於事件發生後三小時內，通知當地主管機關；應變後十日內，應提報緊急應變紀錄及處理報告，報當地主管機關備查。
- 前項緊急應變紀錄及處理報告應記載事項，規定如下：
 - 一、事故發生原因及時間。二、通報對象、方式及時間。三、應變內容及其排除、清理之方法。四、參與應變之人員及任務。五、因應緊急事故之水體、土壤監測計畫。六、後續因應改善之方法。七、其他主管機關規定之事項。

11

第十二條

- 廢（污）水（前）處理設施應具備足夠之功能及設備，其規定如下：

- 一、在最大產能或服務規模下處理廢（污）水，均能使處理後之廢（污）水符合本法及其相關規定。但排入污水下水道系統者，應符合下水道法之規定。
 - 二、能處理生產或服務設施可預見之異常作業或暴雨突增之水量負荷。
 - 三、能處理第八條規定之逕流廢水。
 - 四、設施中易損壞且不易換裝部分應有備份裝置；易損壞零件應有備品庫存。
 - 五、獨立專用電表。
- 廢（污）水回收使用、稀釋、受託處理或經主管機關指定者，應於廢（污）水處理設施前，設置進流水獨立專用累計型水量計測設施。
- 共同設置廢（污）水（前）處理設施處理廢（污）水者，其廢（污）水之

12

第十三條

- 事業或污水下水道系統產生廢（污）水之生產設施具有備用電力者，其廢（污）水（前）處理設施亦應具備足供運轉之備用電力。

第十四條

- 廢（污）水（前）處理設施，應維持正常操作，定期實施保養及適時維修，並作成紀錄，保存三年，以備查閱。
- 前項正常操作，規定如下：

- 一、依水污染防治措施計畫（以下簡稱水措計畫）核准文件、廢（污）水排放地面水體許可證、簡易排放許可文件、廢（污）水貯留許可文件、廢（污）水稀釋許可文件及廢（污）水排放土壤處理許可證（以下簡稱許可證（文件））登記之操作參數範圍內執行。但操作參數超過核准範圍，提出書面文件，證明仍屬正常操作者，不在此限。
- 二、沉澱設施之進流端與出流端中心距離處，所累積污泥高度，應低於水深之二分之一。
- 三、無須設置放流池者，放流口與前一處理設施間，或有設置放流池者，其放流池與前一處理設施間，無旋轉生物圓盤法、薄膜法、逆滲透法、離子交換法、活性炭等處理單元，其放流水導電度不得低於前一處理設施導電度之百分之五十。

13

第十五條

- 事業或污水下水道系統違反前條規定者，於主管機關通知限期改善期間內，應維持既有設施正常操作，採行減少、停止生產或服務作業量，或改善廢（污）水（前）處理設施等措施，並不得超過主管機關據以通知限期改善之操作參數，且其他操作參數亦應符合正常範圍；違反者，按次處罰。
- 前項改善措施，必須拆除既有設施，方能繼續施工者，應向核發機關辦理變更登記後，始得為之。

第十六條

- 事業或污水下水道系統於廢（污）水（前）處理設施裝置之獨立專用電表，及操作參數量測設施，屬連續自動記錄者，應依計測、量測設施之設計規格及頻率記錄；非屬連續自動記錄者，應每日記錄其累計用電度數及操作參數值一次；廢（污）水（前）處理設施使用之藥品量，及污泥之產生、貯存、清運量，應按次記錄，每月統計。
- 前項紀錄、單據或發票影本，應保存三年，以備查閱。

14

第十七條

- 事業或污水下水道系統設置之廢（污）水（前）處理設施**獨立專用電表**，應符合下列事項：
 - 一、規格應符合度量衡法規之相關規定，並應能量測廢（污）水（前）處理設施之全部用電量。
 - 二、應有透明視窗。
 - 三、應由主管機關鉛封，或由電力業者鉛封，經主管機關確認，不得任意破壞。
 - 四、進出電路應標明來源及去處。
- **維護更換前項電表前，應向主管機關報備，始得拆封。維護更換期間之用電度數仍應加以記錄；其記錄方式應取得主管機關之同意。維護更換後一週內，應向主管機關報備。**
- 無法於廢（污）水（前）處理設施設置獨立專用電表者，得經主管機關同意，以具有自動控制量測記錄功能之設施，量測記錄用電量。

第十八條

- 事業或污水下水道系統廢（污）水（前）處理設施發生故障超過二十四小時，應將無法處理之廢（污）水，妥善貯存，不得排放；修復時間超過三十日者，應暫時停止產生廢（污）水。
- **事業或污水下水道系統應記錄前項故障時間、設施名稱、發生原因、廢（污）水產生量及其收集情形、修復方法及進度，並保存三年，以備查閱。**

15

第五十條

- 事業或污水下水道系統設置之下列水污染防治設施及管線，應清楚標示其名稱與管線內流體名稱及流向：

- 一、用水、廢（污）水之收集、前處理、處理、迴流、排放、貯存等管線及處理單元。
- 二、緊急應變之繞流管線。
- 三、貯留、稀釋、回收使用之管線及貯槽單元。
- 四、獨立專用累計型水量計測設施、廢（污）水（前）處理設施獨立專用電表。
- 五、污泥之收集、處理及貯存等管線及處理單元。

16

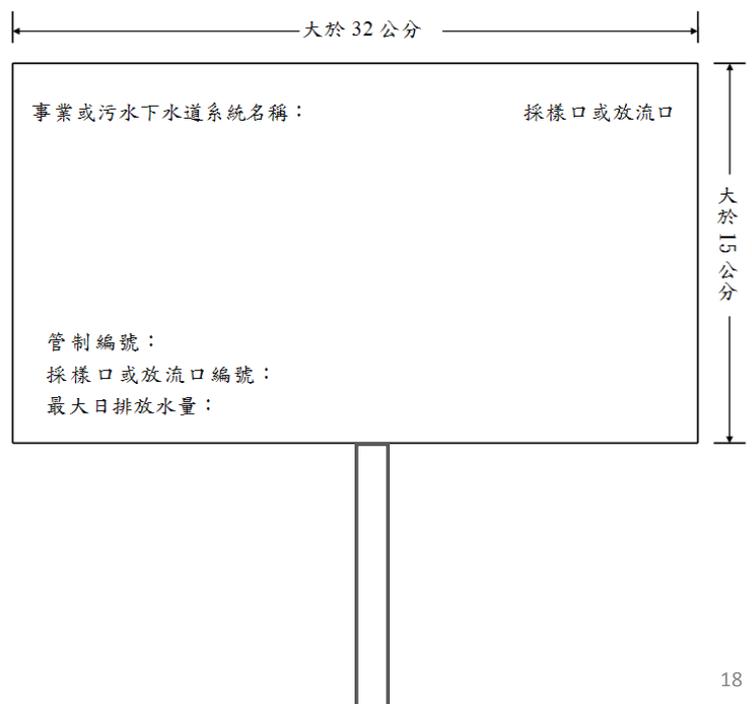
• 事業或污水下水道系統之放流口應符合下列規定：

- 一、應設置於周界外，進入承受水體前之地面。
 - 二、周界外應有供採樣人員進出至放流口之道路，並設置一平方公尺以上之採樣平台。
 - 三、應設置獨立專用累計型水量計測設施量測放流量。但逕流廢水放流口，不在此限。
 - 四、設置告示牌。
 - 五、放流口為陰井者，應使陰井之水質充分均勻混合。
- 前項第一款、第二款規定，實際設置有困難，並經主管機關核准者，依核准之規定辦理。
- 事業或污水下水道系統經主管機關查獲有繞流排放情事、或經主管機關指定之非連續性排放廢（污）水者，其放流口應設置於最終處理單元後之放流池。

第五十五條

• 放流口告示牌之設置，準用第二十八條第四項之規定。

- 一、依核准內容記載事業或污水下水道系統名稱、管制編號、採樣口編號、最大日排放量。
- 二、告示牌之規格，長應大於三十二公分、寬應大於十五公分；牌面底色為白色，標示文字為黑色，文字字體不得小於一·五公分見方，且須清晰可見，並不得擅加其他圖案。
- 三、告示牌應固定於採樣口旁明顯處，設置高度應介於地面上五十公分至二公尺之間。
- 四、告示牌之材質須堅固耐用。
- 五、告示牌之安裝應穩固，不輕易移動。



- 事業或污水下水道系統設有廢（污）水（前）處理設施且有下列情形之一者，應依主管機關規定期限，進行功能測試：
 - 操作參數異常。
 - 水質水量平衡異常。
 - 有未經許可稀釋之虞。
 - 廢（污）水（前）處理設施功能不足。
- 前項功能測試完成後，應提報功能測試報告，辦理水措計畫核准文件或許可證（文件）之變更；其功能測試結果未達本法所定管制標準者，應採減少、停止生產、服務或其他應變措施。

- 事業或污水下水道系統，應依廠牌規格裝設、校正及維護**累計型水量計測設施**。
- 前項累計型水量計測設施之規格，於可量測之流量範圍內，誤差不得超過正負百分之十。但非循環使用之未接觸冷卻水，以馬達之運轉時間計算流量者，不在此限。
- 累計型水量計測設施應鉛封者，由主管機關為之，不得擅自破壞。
- 累計型水量計測設施於校正維護更換前，應向主管機關報備，始得拆封。校正維護期間之水量，仍應加以記錄；其記錄方式應依主管機關同意之方式為之，並保存三年。校正維護後一週內，應報請主管機關進行鉛封。
- 前項之校正、維護如因事業或污水下水道系統技術或人力限制無法適時辦理，經主管機關核准者，不在此限。

- 事業或污水下水道系統依本辦法規定設置之獨立專用累計型水量計測設施，有設置困難，經主管機關同意者，得以足以證明水量之計測設施或計量方式為之。
- 前項設施為連續自動記錄者，事業或污水下水道系統應依計測設施之設計規格及頻率記錄；非為連續自動記錄者，應每日記錄其累計水量讀數，並保存三年，以備查閱。

- 事業或污水下水道系統採廢（污）水（前）處理設施處理廢（污）水者，申報內容如下：
- 每月與廢（污）水、污泥產生量有關之製程設施及生產或服務規模。
- 原廢（污）水與（前）處理後之水質及檢測當日之水量。
- 每月用水來源、用水量、廢（污）水產生量、廢（污）水（前）處理設施之處理水量。廢（污）水產生量應依各股不同製程或來源分別申報。
- 廢（污）水（前）處理設施操作方式及每月操作維護費用。
- 每月使用藥劑名稱及使用量。
- 申報期間主要處理單元正常操作之參數及其最大值、最小值、平均值。
- 每月廢（污）水（前）處理設施獨立專用電表用電量。
- 每月污泥產生量、含水率及操作頻率。
- 依第十二條第二項設置之進流水水量計測設施或計量方式之校正維護日期與方法及每月讀數或量測值。

- 事業或污水下水道系統申報頻率為每六個月一次。但下列事業或污水下水道系統、申報項目及申報頻率，規定如下：
- 免置廢（污）水處理專責人員之社區專用污水下水道系統，每年申報一次。
- 採土壤處理者，其土壤樣品，每年申報一次。
- 以海放管排放廢（污）水於海洋者，每三個月申報一次。
- 主管機關得依實際需要，命事業或污水下水道系統增加全部或部分申報項目之申報頻率。

- 事業或污水下水道系統各項申報紀錄及下列文件，應保存三年，以備查閱：
- 廢（污）水自行或委託清運之處理單據或發票影本。
- 污泥自行或委託清運之單據或發票影本。
- 水質水量檢測報告。
- 藥品採購之單據或發票影本。
- 以海放管排放廢（污）水於海洋者，其海域環境監測紀錄。
- 累計型水量計測設施校正維護之紀錄、單據或發票影本。
- 其他經主管機關指定事項。

- 事業或污水下水道系統應於每年一月三十一日前，申報前一年七月至十二月之資料；每年七月三十一日前，申報當年一月至六月之資料

事業或污水下水道系統檢測申報項目

氫離子濃度指數、水溫、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體、大腸桿菌群

貳、專責人員規範

環境保護專責單位或人員設置及管理辦法

行政院環境保護署環署綜字第0970014554號令修正發

第六條 應設置環境保護專責單位規定

一 中央主管機指定公告應設置空氣污染防制專責單位之公私場所

二 廢(污)水產生量每日在五千立方公尺以上者。

三 廢(污)水產生量每日在一千立方公尺以上未滿五千立方公尺且含下列物質之一超過放流水標準者

(一)鉛(二)鎘(三)汞(四)砷(五)六價鉻(六)銅(七)氰化物(八)有機氯劑(九)有機磷劑(十)酚類(十一)氨基甲酸鹽劑(十二)其他經中央主管機關公告之物質

25

第七條 專責單位分為下列二類：

一 空氣污染防制專責單位

二 廢(污)水處理專責單位
• 在同一處所內，得合併設置不同類之專責單位

第八條 依第七條設置專責單位，每一類應至少包括下列員額：

一 主管一人(應具有該類別之甲級專責人員合格證書。專責單位如合併設置時，主管及專責人員得互兼。)

二 甲級專責人員一人以上。

三 乙級專責人員一人以上

26

第十條 符合下列規定之一者，應分別設置甲級專責人員：

- 一
- 中央主管機關指定公告應設置甲級空氣污染防制專責人員之公私場所。

- 二
- 事業或污水下水道系統，其廢（污）水產生量每日在二千立方公尺以上未滿五千立方公尺者，或每日在二百立方公尺以上未滿一千立方公尺且含第六條第三款所列物質之一超過放流水標準者。

- 三
- 毒性化學物質製造、使用及貯存場所，依前條規定辦理。
 - 前項人員得由一人互兼。

27

第十一條 符合下列規定之一者，應分別設置乙級專責人員：

- 一
- 中央主管機關指定公告應設置乙級空氣污染防制專責人員之公私場所。

- 二
- 事業或污水下水道系統，其廢(污)水產生量每日在一百立方公尺以上未滿二千立方公尺者，或每日未滿二百立方公尺且含第六條第三款所列物質之一超過放流水標準者。

- 三
- 事業或污水下水道系統委託處理或納入污水下水道系統者，其廢(污)水產生量每日在三百立方公尺以上者，或每日在一百立方公尺以上且含有第六條第三款所列物質之一超過放流水標準者。

- 四
- 毒性化學物質製造、使用及貯存場所，依第九條規定辦理。
 - 前項人員得由一人互兼。

第一項第二款中事業或污水下水道系統，其廢(污)水產生量每日在五十立方公尺以上未滿一百立方公尺，有違反水污染防治法經主管機關認定情節重大處以停工或停業者，應於申請復工(業)時，設置乙級廢水處理專責人員。

28

第十四條 水污染防治專責單位或專責人員，應執行下列業務：

- 一 • 釐定廢(污)水收集、處理及改善
- 二 • 協助事業或污水下水道系統減輕污染源之質、量查核，預防管理措施實施情形，並向負責人提供查核結果有關污染改善及管理之建議。
- 三 • 管理、維護廢(污)水處理設施之正常操作，並作成保養維護紀錄。
- 四 • 實施廢(污)水之水質及水量檢測。
- 五 • 擬定並協調實施廢(污)水處理設施故障之應變計畫及緊急措施，並向主管機關報備故障相關紀錄。
- 六 • 廢(污)水排放及放流口之管理。
- 七 • 水污染防治法規定之廢(污)水處理資料之申報、其他申請、申報事項及管理。
- 八 • 主動以書面向業主報告違反水污染防治法規之情形及建議改善，並保留有關書面資料。
- 九 • 其他有關廢(污)水管理事項。

29

第二十二條 具有下列情形之一者，中央主管機關應撤銷或廢止其專責人員合格證書：

- 一 • 因執行業務違法或不當，致污染環境或危害人體健康，情節嚴重者。
- 二 • 同一時間受聘於非共同設置之不同處所為專責人員者。
- 三 • 使他人利用其名義虛偽設置為專責人員者。
- 四 • 以詐欺、脅迫或違法方法取得合格證書者。
- 五 • 提供之學經歷證明文件有虛偽不實者。
- 六 • 連續二次未參加在職訓練且未依第十五條第三項規定向中央主管機關或其指定機構申請延訓者。
- 七 • 其他違反本辦法或有關環境保護法規規定，情節嚴重者。前項經撤銷或廢止合格證書者，五年內不得再請領該類合格證書。依規定再請領證書者，需經訓練及格後辦理

30

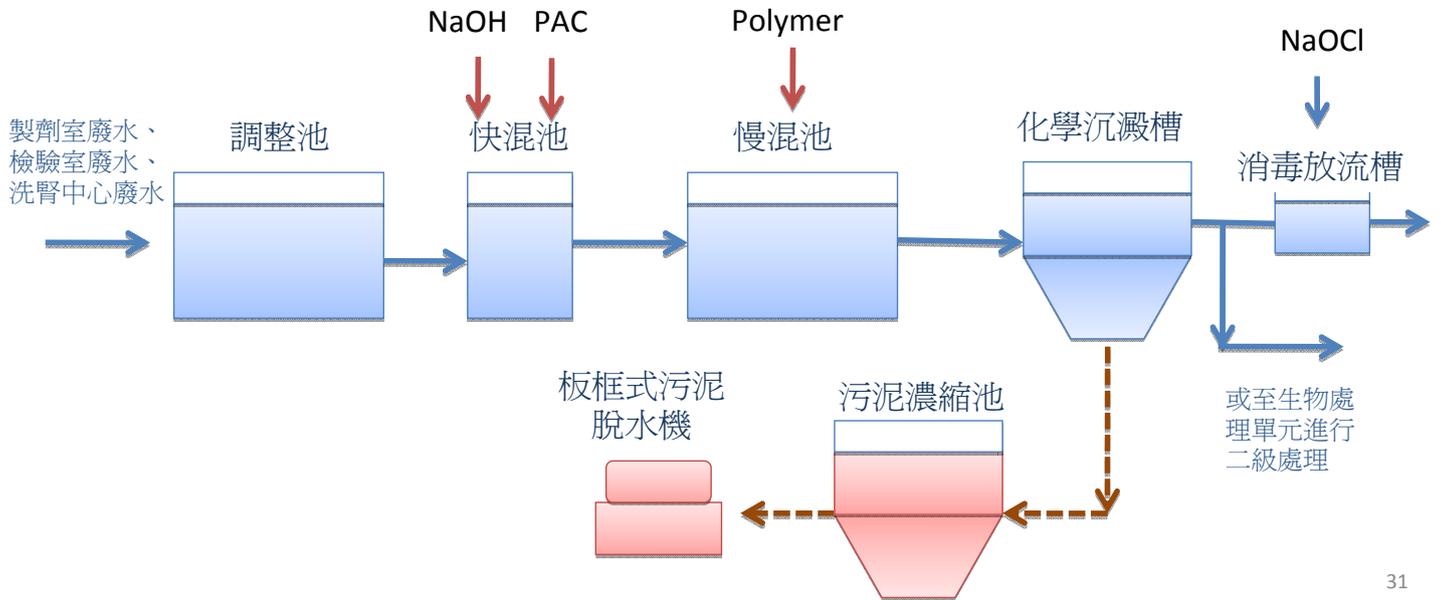
叁、水質管理注意事項

常見醫療廢水處理流程

製劑室廢水、檢驗室廢水、洗腎中心廢水



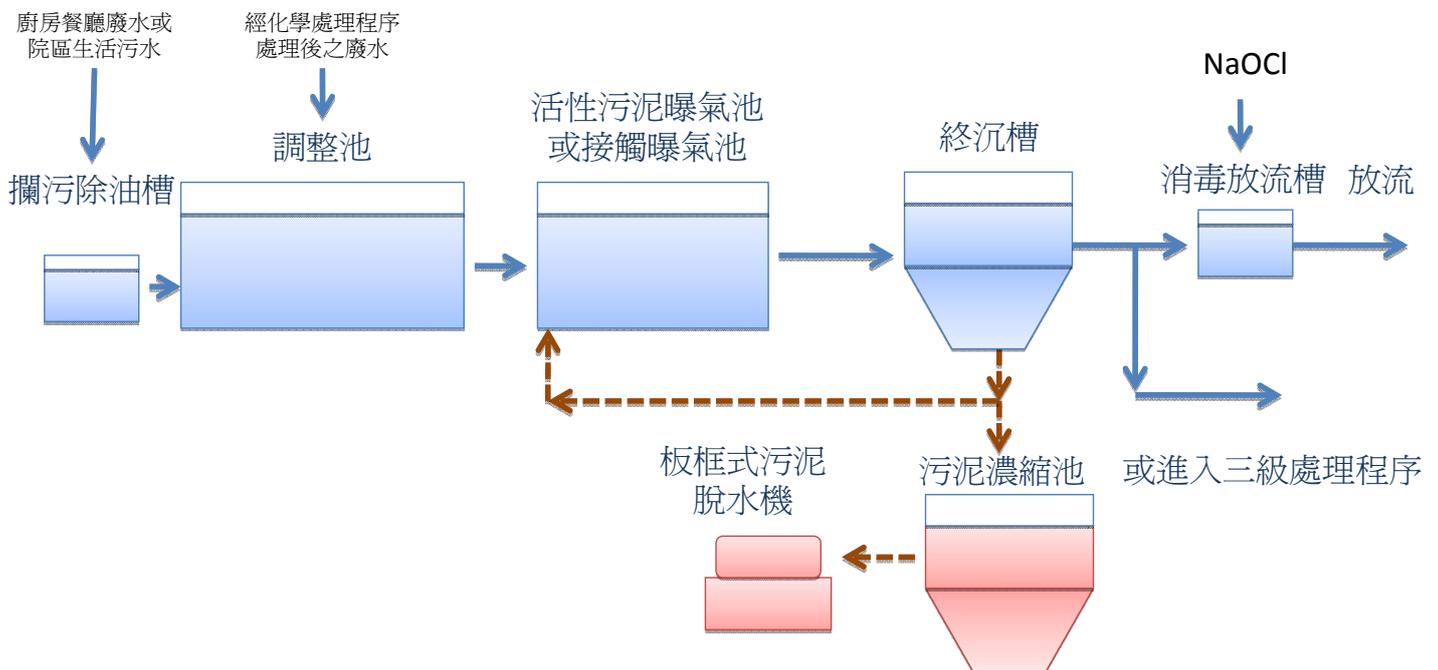
採化學處理程序



廚房餐廳廢水或院區生活污水



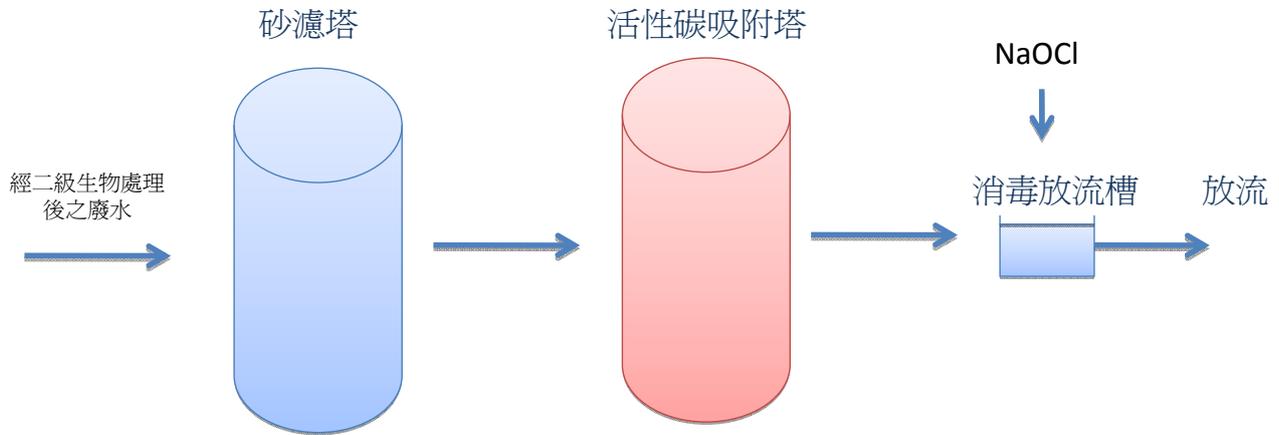
採生物處理程序



提升放流水水質

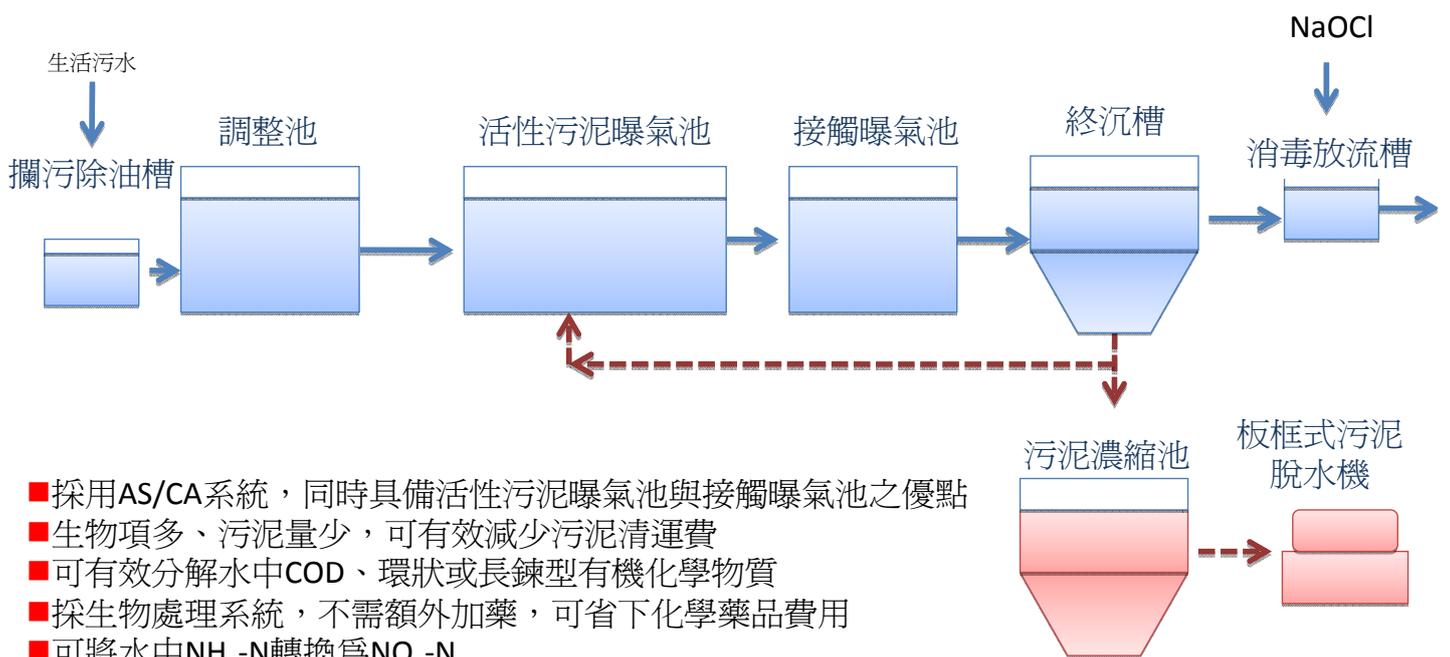


採三級處理程序



33

AS/CA系統

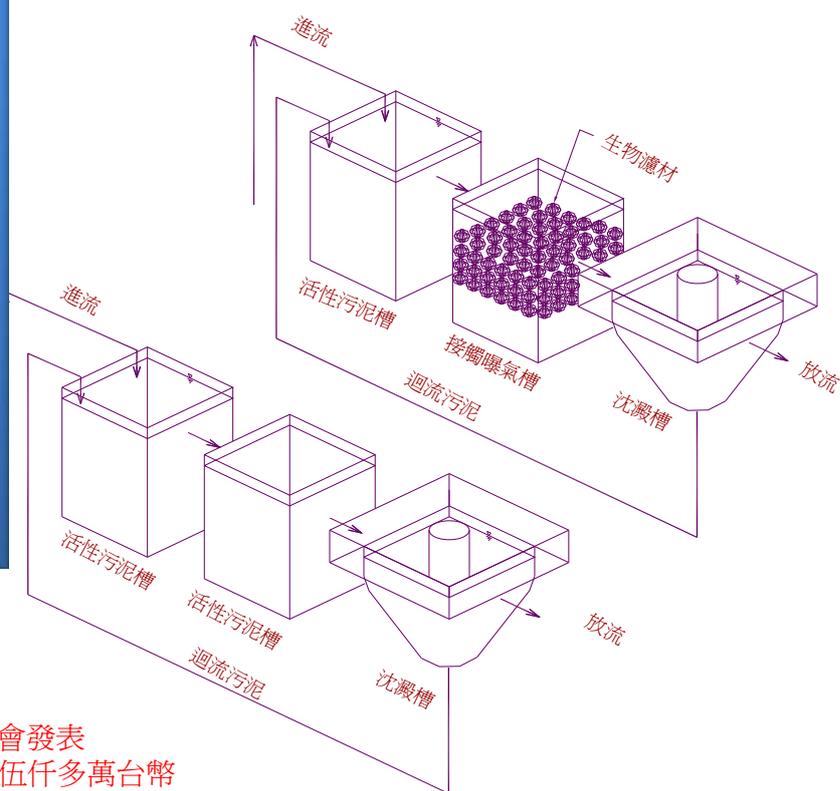


- 採用AS/CA系統，同時具備活性污泥曝氣池與接觸曝氣池之優點
- 生物項多、污泥量少，可有效減少污泥清運費
- 可有效分解水中COD、環狀或長鍊型有機化學物質
- 採生物處理系統，不需額外加藥，可省下化學藥品費用
- 可將水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 轉換為 $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$ 進入缺氧池藉由脫硝菌轉換成 N_2 進入大氣中
- 適合處理醫療廢水

34

活性污泥/接觸曝氣法合併系統

- 活性污泥/接觸曝氣法合併系統(AS/CA)，可分解水中之環狀或長鍊型有機化學物質
- 活性污泥與接觸曝氣法合併系統(AS/CA)為本公司19年之發明專利，也是本公司陳董事長的台大博士論文，已成功應用於14個廢水廠，產值達兩億伍仟萬新台幣
- 特點為處理效率高、生物相多而完整、系統穩定、污泥產量少。



- 獲得19年發明專利
- 四篇SCI期刊出，二次IWA國際研討會發表
- 十四個應用實廠，總產值已達貳億伍仟多萬台幣

35

廢水處理設施各單元操作參數建議

| 單元名稱 | 操作參數 |
|---------|---------------------------------------------------------------------|
| 調整池 | 水力停留時間4~8小時 鼓風機動力0.01~0.015m ³ air/min-m ³ |
| 快混池 | 加藥量及pH值→依瓶杯試驗結果決定 |
| 慢混池 | 加藥量→依瓶杯試驗結果決定 |
| 化學沉澱池 | 水力停留時間3~4小時 |
| 攔污除油池 | 水力停留時間10~30min |
| 活性污泥曝氣池 | 食微比0.2~0.4kg-BOD/kg-MLSS-day pH值控制在6~8 SVI=50~100 |
| 接觸曝氣法 | 食微比0.4~0.8kg-BOD/kg-MLSS-day pH值控制在6~8 |
| 終沉池 | 停留時間2.5小時 |
| 消毒放流池 | 次氯酸鈉約3~5mg/L |

36

放流水標準

| 項目 | 最大限值 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 水溫 | 一 放流水排放至非海洋之地面水體者： <ol style="list-style-type: none"> 攝氏38度以下(適用於5月至9月)。 攝氏35度以下(適用於10月至翌年4月)。 一 放流水直接排放於海洋者，其放流口水溫不得超過攝氏24度，且距排放口處之表面水溫差不得超過攝氏四度。 |

| 項目 | 最大限值 |
|----------------|---------|
| 氫離子濃度指數 | 6.0—9.0 |
| 氟化物(不包括複合離子) | 15.0 |
| 硝酸鹽氮 | 50 |
| 氨氮 | 10.0 |
| 正磷酸鹽(以三價磷酸根計算) | 4.0 |
| 酚類 | 1.0 |
| 陰離子介面活性劑 | 10.0 |
| 氰化物 | 1.0 |
| 油脂(正己烷抽出物) | 10.0 |
| 溶解性鐵 | 10.0 |
| 溶解性錳 | 10.0 |
| 鎘 | 0.03 |
| 鈉 | 1.0 |

| 項目 | 最大限值 |
|------|-------|
| 總鉻 | 2.0 |
| 六價鉻 | 0.5 |
| 有機汞 | 不得檢出 |
| 總汞 | 0.005 |
| 銅 | 3.0 |
| 鋅 | 5.0 |
| 銀 | 0.5 |
| 鎳 | 1.0 |
| 硒 | 0.5 |
| 砷 | 0.5 |
| 硼 | 1.0 |
| 硫化物 | 1.0 |
| 甲醛 | 3.0 |
| 多氯聯苯 | 不得檢出 |

37

放流水標準

| 項目 | 最大限值 |
|---------------------------------|--------|
| 總有機磷劑(如巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松等) | 0.5 |
| 總氨基甲酸鹽(如滅必蝨、加保扶、納乃得、安丹、丁基滅必蝨等) | 0.5 |
| 除草劑(如丁基拉草、巴拉刈、二、四—地、拉草、滅草、嘉磷塞等) | 1.0 |
| 安殺番 | 0.03 |
| 安特靈 | 0.0002 |
| 靈丹 | 0.004 |
| 飛佈達及其衍生物 | 0.001 |
| 滴滴涕及其衍生物 | 0.001 |
| 阿特靈、地特靈 | 0.003 |
| 五氯酚及其鹽類 | 0.005 |

| 項目 | 最大限值 |
|------|------|
| 五氯硝苯 | 不得檢出 |
| 福爾培 | 不得檢出 |
| 四氯丹 | 不得檢出 |
| 蓋普丹 | 不得檢出 |

| 項目 | 最大限值 |
|-------|---------|
| 生化需氧量 | 30 |
| 化學需氧量 | 100 |
| 懸浮固體 | 30 |
| 大腸桿菌群 | 200,000 |

38

肆、委外操作注意事項

甲以雙方簽訂合約

簽約

- 在委外操作前甲乙雙方需簽訂污水處理廠操作運轉合約書
- 合約內容應包含如下

工程名稱

合約總價

付款辦法

工程期限

工作地點

責任義務

罰則

設備交接

立合約人
簽名蓋章

39

合約範本

財團法人○○醫院 污水處理廠操作運轉合約書

立合約書人：財團法人○○醫院（以下簡稱甲方）
大陸水工股份有限公司（以下簡稱乙方）

經三方同意訂立合約如下：

第一條：工程名稱：污水處理廠操作運轉
甲方所有污水處理廠委託乙方操作運轉，保證任何時間污水處理須符合放流水標準，本污水廠污水處理方式為接觸曝氣法，其計畫處理水量：700m³/Day

第二條：合約總價：新台幣參拾萬元整。
附註條款：若甲方要求增加檢驗次數時，乙方得參酌市價單價增加費用。

第三條：付款辦法：整廠操作費用共計新台幣貳萬伍仟元整。
於每月初由乙方檢具上月水質檢驗記錄及設備保養檢查表
連同發票向甲方申請，經甲方認可後給付。

40

第四條：工程期限 自甲方通知日起計 12 個月，本維護合約自民國 99 年 06 月 01 日起至 100 年 05 月 31 日止。合約期滿後，除兩方有書面同意續約外，本合約逕行失效。如甲方污水處理廠納管於污水下水道時，則此操作合約書立即終止。

第五條：工作地點：財團法人○○醫院、○○生活事業股份有限公司污水處理廠。

第六條：一、乙方應甲方所提供之操作手冊，進行操作，若因乙方之操作程序錯誤，不當，而致機件損壞時，乙方則須負完全修復賠償之責，若經鑑定係為天然災害或人力不可抗拒所導致者，則由甲方負責維修。

二、甲方檢齊原有污水處理廠相關資料及設備造冊點交乙方，由乙方派員接管操作，另乙方需派名級廢水處理技術員負責本院污水處理廠，並向環保局登記為本廠負責人員設置。

三、乙方管理操作期間，按環保署水污染防治法第二十一條第二項及第二十一條第一項所規定，每月由環保署認可之檢測公司進行一次採水及水質分析報告。

41

四、乙方所指派工作人員需事先經甲方認可，除應遵守甲方有關管理規則外，且需服從甲方有關人員之指導，如有品性不端，有礙安全行為時，乙方應負全責。契約期間，甲方發現乙方工作人員有不能勝任或不適其責者，甲方要求乙方撤換，乙方須無條件立即照辦。

五、乙方在管理操作運轉期間，需定期派技術員巡視，每週一次，並依規定負責操作，使放流水水質符合醫院放流水標準，其所須人員操作運轉等費用，概由乙方負擔，若污水廠有重大事故時甲方通知四小時內必須到達。

六、有關環保局規定填寫之操作報表，由乙方負責填寫及申請。

七、合約期間內應抽除污泥由乙方負責。

42

第七條：罰則：

一、本合約有效期間乙方不得中途解約，但甲方若發現乙方有不履行合約義務之情形，經書面通知而於甲方要求期間內無法改善時，可以書函通知解約或中止合約，乙方不得提出異議或任何要求外，並放棄先訴抗辯權。

二、管理期間如經環保單位查嚴放流水水質不合格，其所引發改善及罰款所有費用概由乙方負擔及繳交。

三、乙方工作人員經甲方查獲出缺時，致使設備無法正常運作，污水溢出各處理之情況時，乙方除應負法律及賠償責任外，甲方得扣除該月操作保養費百分之五十。

四、乙方違反第六條第五、六項時，甲方得扣除該月操作保養費百分之十。

第八條：乙方應於合約開始前七天會同甲方人員，檢視設備是否有故障，乙方確認運轉無誤後，始將全部機械交接乙方操作維護，乙方於合約中止前十五日將完整之設施及資料交由甲方派員接收後，乙方始得撤離，不得假借理由推諉。解約後，因本合約存續期間發生之第六、七條事故，仍依本約辦理。

43

立合約人

↵

甲 方：財團法人○○醫院

代表人：↵

地 址：台北市 00 路 00 段 00 巷 00 號

電 話：(02) 0000-5500 傳 真：(02) 0000-5363

統一編號：92025801

↵

↵

乙 方：大陸水工股份有限公司

負責人：陳之貴

地 址：台北市承德路二段 137 號 12 樓之 4

電 話：(02)2553-6015 傳 真：(02)2557-6553

統一編號：22202043

中華民國九十九年 月 日

44

第十九條

- 事業或污水下水道系統得委託代操作者，代為操作廢（污）水（前）處理設施。
- 代操作者代其他事業或污水下水道系統操作期間，致該事業或污水下水道系統，於最近一年內有下列情形之一者，事業或污水下水道系統不得委託其代為操作廢（污）水（前）處理設施：

- 一、經主管機關查獲繞流排放。
- 二、大量排放污染物，經主管機關認定嚴重影響附近水體水質。
- 三、排放之廢（污）水含本法公告有害健康物質，經主管機關認定有危害公眾健康之虞。
- 四、受主管機關裁處停工（業）。

事業或污水下水道系統應置廢水處理專責人員者，其所委託之代操作人員，應具同一等級廢水處理專責人員資格；應設廢（污）水處理專責單位者，其所委託之代操作人員，應具甲級廢水處理專責人員資格。

事業或污水下水道系統現場應置放代操作人員到達、離開之時間及操作維護情形之紀錄，並簽名確認；其紀錄應保存三年，以備查閱。

45

注意事項

選擇信譽良好具備專業技術的代操作業者

合約

- 委外操作前需先與代操作業者簽訂合約

人員

- 簽訂代操作人員資格、人數、工作時間

藥品

- 藥品費用由甲方或乙方支付需簽訂合約

污泥

- 污泥清運費由甲方或乙方支付需簽訂合約

罰單

- 罰單費用由甲方或乙方支付需簽訂合約

設備

- 設備保養維修費由甲方或乙方支付需簽訂合約

46

伍、管理案例分享

案例一

- SARS期間各大醫院大量使用漂白水，進入廢水處理設施後造成活性污泥曝氣槽及接觸曝氣槽內微生物大量死亡，嚴重影響處理效能



接觸曝氣池微生物死亡

對策

- 延長廢水在調整槽的停留時間透過曝氣的方式減少廢水中漂白水的含量

47

案例二

- 夜間廚房清理大量使用清潔劑，進入廢水處理設施後造成活性污泥曝氣槽及接觸曝氣槽內微生物大量死亡



接觸曝氣池微生物死亡

對策

- 協調相關單位減少清潔劑使用量
- 改用環保清潔劑

48

案例三

- 實驗室廢水直接排入廢水處理設施造成活性污泥曝氣槽及接觸曝氣槽內微生物大量死亡

對策

- 可將實驗室廢水以桶裝方式委外清運處理
- 或將實驗室廢水分開收集，先進行化學混凝沉澱處理後在併入生物處理程序處理



實驗室廢水



廢水分類收集處理

49

案例四

- 放流水大腸桿菌超過標準

對策

- 檢查氯錠是否足夠
- 檢討其他水質項目是否超過放流水標準
- 增加加藥量



50

常見醫療廢水處理缺失

| 單元名稱 | 操作缺失 | 影響 | 改善方案 |
|------|--------|------------------------------------|-------|
| 調整池 | 鼓風機故障 | 無法有效調整水質，造成後續處理單元水質不穩定，影響放流水水質 | 修復鼓風機 |
| | 鼓風機未開機 | | 開啓鼓風機 |
| | 散氣盤阻塞 | | 更換散氣盤 |
| | 槽體容量不足 | 無法有效調整水質水量，造成後續處理單元水質水量不穩定，影響放流水水質 | 工程改善 |

51

| 單元名稱 | 操作缺失 | 影響 | 改善方案 |
|------|---------|---------|---------|
| 快混池 | 攪拌機故障 | 加藥後無法混合 | 修復攪拌機 |
| | 攪拌機未開 | 加藥後無法混合 | 啓動攪拌機 |
| | 加藥機故障 | 無法加藥 | 修復加藥機 |
| | 加藥機未開 | 無法加藥 | 啓動加藥機 |
| | 加藥量不足 | 快混效果不佳 | 重新評估加藥量 |
| | pH值控制不當 | 快混效果不佳 | 重新評估pH值 |

| 單元名稱 | 操作缺失 | 影響 | 改善方案 |
|------|--------|---------|---------|
| 慢混池 | 攪拌機故障 | 加藥後無法混合 | 修復攪拌機 |
| | 攪拌機未開 | 加藥後無法混合 | 啓動攪拌機 |
| | 加藥機故障 | 無法加藥 | 修復加藥機 |
| | 加藥機未開 | 無法加藥 | 啓動加藥機 |
| | 加藥量不足 | 慢混效果不佳 | 重新評估加藥量 |
| | 攪拌速度過快 | 膠羽破碎 | 修正攪拌速度 |

2

| 單元名稱 | 操作缺失 | 影響 | 改善方案 |
|-------|----------|-----------|-------------------------------------------------------------|
| 化學沉澱池 | 停留時間不足 | 放流水水質異常 | 減少進水量或工程改善，一般建議停留時間3~4小時 |
| | 表面負荷過大 | 放流水水質異常 | 減少進水量或工程改善，一般建議表面負荷25~50m ³ /m ² -day |
| | 溢流堰污泥淤積 | 放流水水質不穩定 | 清理溢流堰 |
| | 沉澱污泥高度過高 | 放流水水質SS過高 | 增加排泥量 |

| 單元名稱 | 操作缺失 | 影響 | 改善方案 |
|-------|----------|---------|-----------------------------|
| 攔污除油槽 | 停留時間不足 | 出流水仍含油脂 | 減少進水量或工程改善，一般建議停留時間10~30min |
| | 攔污網久未清理 | 出流水水質異常 | 定期清理攔污網 |
| | 表面浮油久未清理 | 出流水水質異常 | 定期清理表面浮油 |

53

| 單元名稱 | 操作缺失 | 影響 | 改善方案 |
|---------|--------|-----------------|-------|
| 活性污泥曝氣池 | 鼓風機故障 | 無法提供微生物生長所需要的氧氣 | 修復鼓風機 |
| | 鼓風機未開機 | 無法提供微生物生長所需要的氧氣 | 開啓鼓風機 |
| | 散氣盤阻塞 | 曝氣不均，供氧量不足 | 更換散氣盤 |
| | 槽體容量不足 | 處理時間不足，有機物分解不完全 | 工程改善 |

54

| 單元名稱 | 操作缺失 | 原因 | 改善方案 |
|---------|--------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 活性污泥曝氣池 | 活性污泥膨化 | 不當有機負荷 | 建議有機負荷控制在 0.3~0.6kg/m ³ -day 食微比控制在 0.2~0.4kg-BOD/kg-MLSS-day |
| | | 絲狀菌大量繁殖 | pH值控制在6~8 食微比控制在 0.2~0.4kg-BOD/kg-MLSS-day |
| | | 缺乏營養成分 | 控制BOD ₅ : N : P=100 : 5 : 1 |
| | | 溶氧過低 | 增加曝氣量 |
| | | PH值過低 | pH值控制在6~8 |
| | | 流入BOD過高 | 食微比控制在 0.2~0.4kg-BOD/kg-MLSS-day |

55

| 單元名稱 | 操作缺失 | 原因 | 改善方案 |
|------|----------|------------|-------------------------------------------------------------|
| 終沉池 | 污泥上浮 | 污泥停留時間過久 | 增加排泥頻率 |
| | 污泥解體 | 平均細胞停留時間過長 | 縮短平均細胞停留時間 |
| | 停留時間不足 | 放流水水質異常 | 減少進水量或工程改善，一般建議停留時間2.5小時 |
| | 表面負荷過大 | 放流水水質異常 | 減少進水量或工程改善，一般建議表面負荷20~30m ³ /m ² -day |
| | 溢流堰污泥淤積 | 放流水水質不穩定 | 清理溢流堰 |
| | 沉澱污泥高度過高 | 放流水水質SS過高 | 增加排泥量 |

56

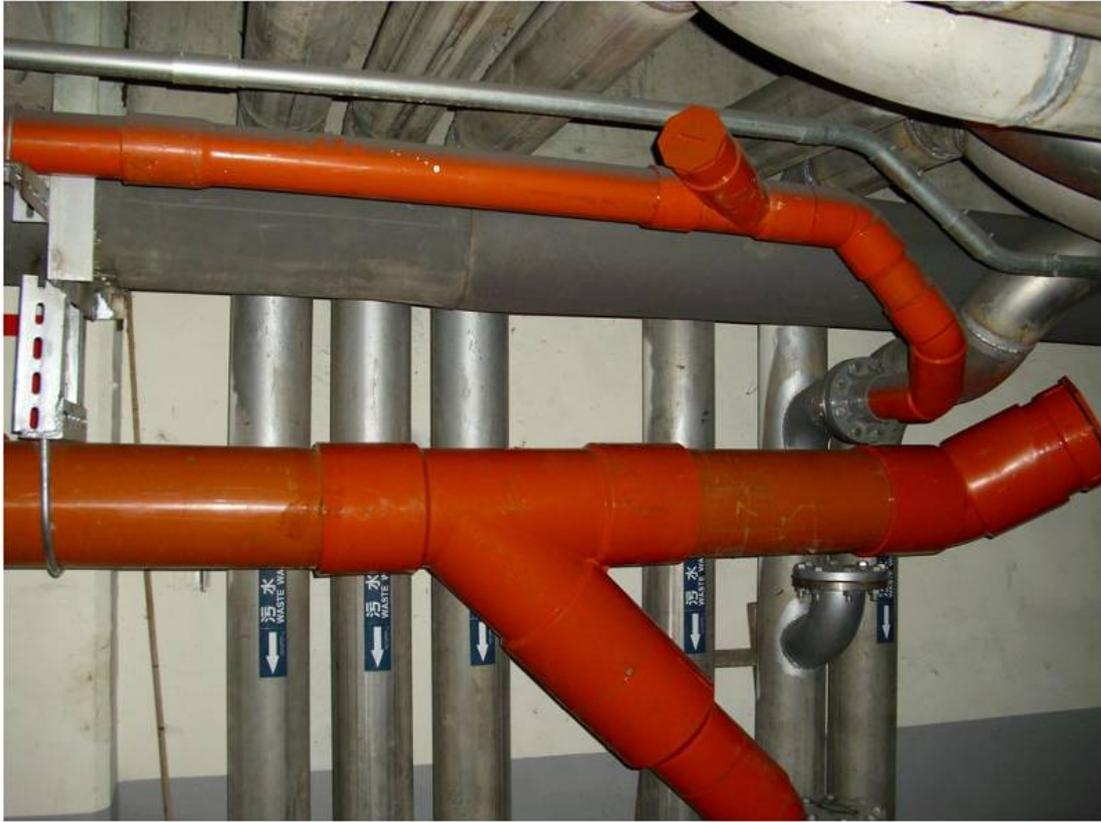
| 單元名稱 | 操作缺失 | 影響 | 改善方案 |
|--------|----------|----------|-------|
| 砂濾塔 | 出流水水質異常 | 放流水SS過高 | 進行反沖洗 |
| | 操作水頭損失過高 | 操作效率降低 | 進行反沖洗 |
| 活性炭吸附塔 | 出流水水質異常 | 放流水COD過高 | 更換活性炭 |

| 單元名稱 | 操作缺失 | 影響 | 改善方案 |
|-------|-------|------------|--------------------|
| 消毒放流池 | 未加藥 | 大腸菌超過放流水標準 | 加藥 |
| | 加藥量不足 | | 增加加藥量 氯錠3~5mg/L |

良好操作管理



槽體依規定標示



管線依規定標示



設備依規定標示



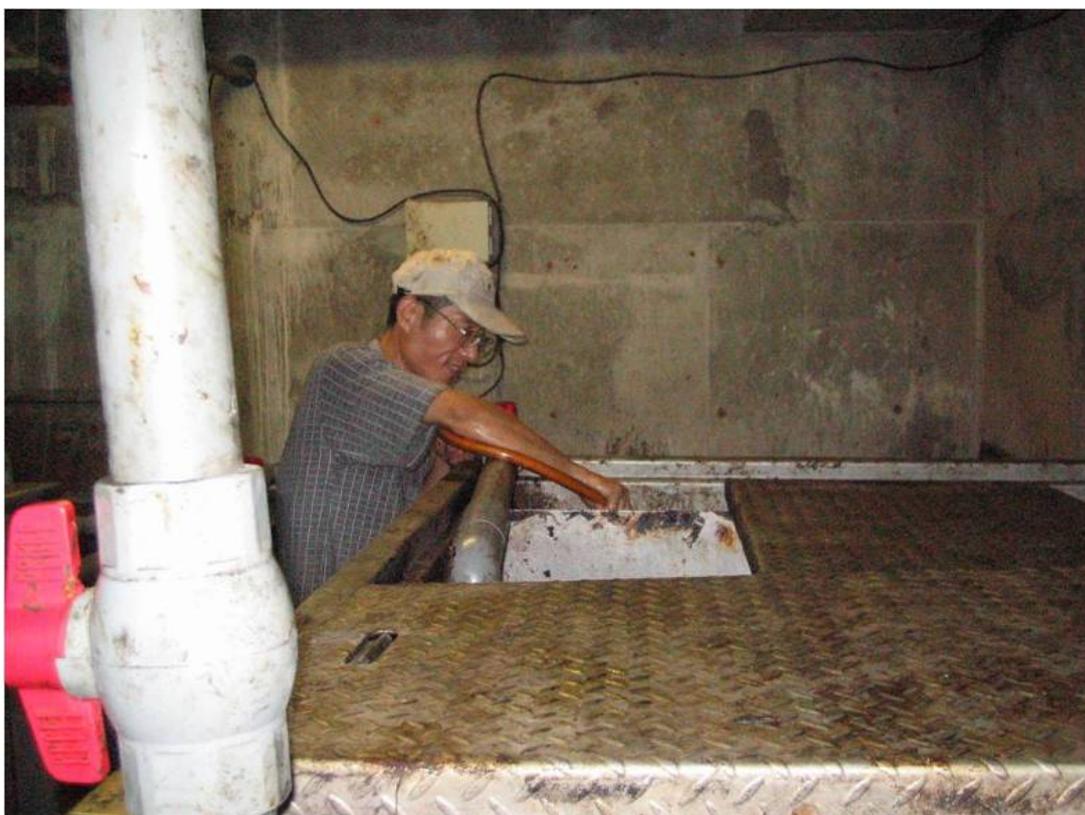
注意控制盤燈號



每日記錄水電表



生物處理系統添加活性菌

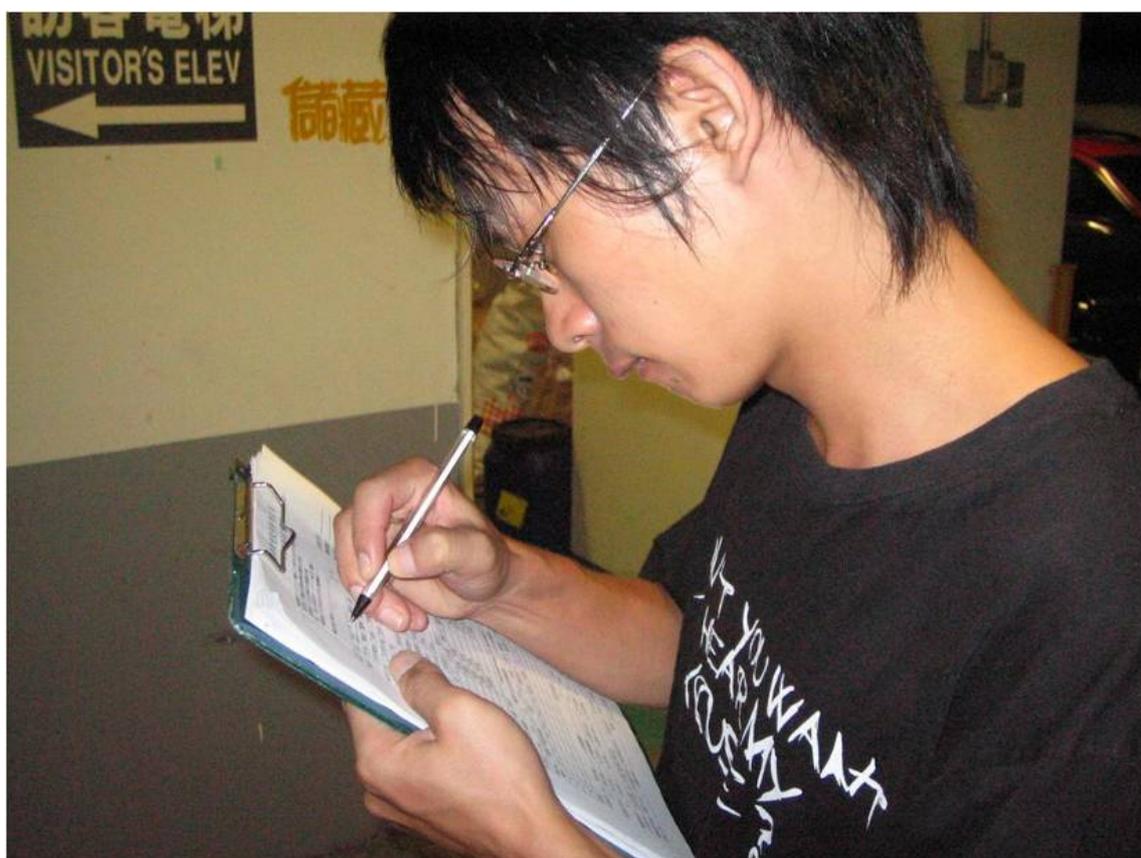


除油池定期清理油污



攔污網定期清理

65



每日填寫操作紀錄

66

大陸水工股份有限公司

污水處理廠操作維護記錄

年 月 日 時 到 廠

| 水錶 | | | 電錶 | | | 水質狀況 | | |
|---------|------|----|------|------|----------------|------|-----|-----|
| 水錶讀數 | 上次讀數 | 水量 | 電錶讀數 | 上次讀數 | 用電量 | pH | 透視度 | 餘氯量 |
| | | | | | | | CM | PPM |
| 名稱 | | 狀況 | 正常 | 異常 | 更換機、黃油 皮帶調整 | 狀況說明 | | |
| 鼓風機 | | | | | | | | |
| 機房排風機 | | | | | | | | |
| 流量計(水錶) | | | | | | | | |
| 控制箱、電管路 | | | | | | | | |
| 加藥桶 | | | | | | | | |
| 砂過濾設備 | | | | | | | | |
| 調節泵 | | | | | | | | |
| 放流泵 | | | | | | | | |
| 終沉池污泥泵 | | | | | | | | |
| 備註 | | | | | | | | |

業主簽名：

廠商簽名：

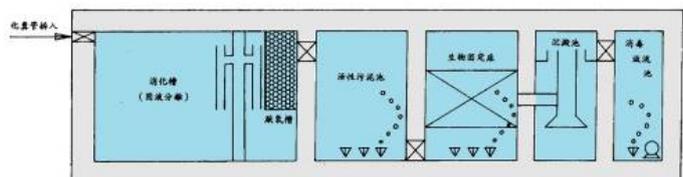
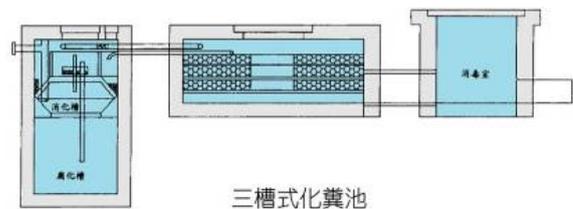
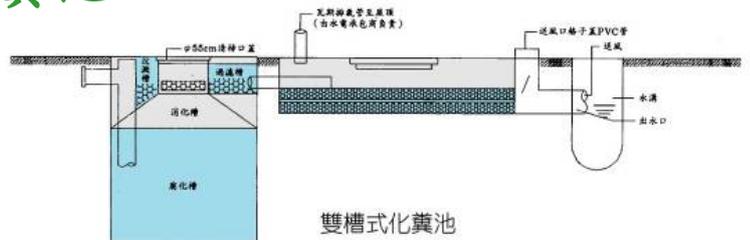
每日填寫操作紀錄

67

常用廢水處理設施設備 厭氧好氧合併套裝式化糞池

特點：

- 體積小
- 無二次公害
- 可隨場地面積彈性調整製作
- 達環保署 87 年排放標準



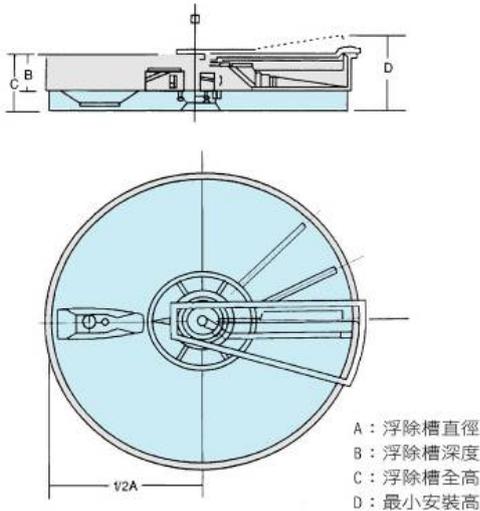
厭氧、好氧合併式化糞池

68

超高速加壓浮除設備

用途：

廣泛地應用於淨水、廢污水固液分離，污泥浮除濃縮，以及活性污泥混合液濃縮以替代終沉池。例如紙廠白水回收、化工廠金屬回收皆有很好的成功案例。



特性：

- 利用公轉進流水分配器與進流水逆向旋轉，造成槽內固體物幾乎無水平流速之上浮現象，因而有效水深（40~50公分）極淺。
- 相對地水力停留時間（2.5~3分鐘）亦極短。
- 利用高效率的空氣溶解管，造成極細小50~100micron微氣泡。
- 經釋放後形成一股乳水使槽內固體物上浮，因而有極高之表面負荷率（200~300CMD/m²），有別於一般傳統加壓浮除設備（約100CMD/m²）。
- 由於有效水深極淺，重量僅735kg/m²（150lb/ft²），安裝拆除容易。
- 處理水懸浮固體物低於50mg/l（一般約為20~30mg/l），顯示極高之處理效率。
- 利用特殊設計螺旋式浮渣刮除器，配合槽內液面之調整，以及公轉、自轉減速機速度變化，可得濃度（2~3%）極高之浮除污泥。

| 型號 | 尺寸 (mm) | | | | 流量 | |
|----|---------|-----|------|------|---------------------|--------------------|
| | A | B | C | D | m ³ /min | m ³ /hr |
| 8 | 2400 | 600 | 850 | 1150 | 0.56 | 34 |
| 10 | 3200 | 600 | 850 | 1250 | 1.00 | 60 |
| 12 | 3900 | 650 | 900 | 1300 | 1.50 | 90 |
| 15 | 4500 | 650 | 950 | 1450 | 2.00 | 120 |
| 18 | 5500 | 650 | 950 | 1480 | 3.00 | 180 |
| 20 | 6100 | 650 | 950 | 1560 | 3.65 | 219 |
| 22 | 6700 | 650 | 950 | 1580 | 4.40 | 264 |
| 24 | 7200 | 650 | 950 | 1600 | 5.08 | 305 |
| 27 | 8100 | 650 | 950 | 1700 | 6.44 | 386 |
| 30 | 9000 | 650 | 950 | 1820 | 7.95 | 477 |
| 33 | 10000 | 650 | 950 | 1840 | 9.80 | 588 |
| 36 | 11000 | 650 | 950 | 1860 | 11.87 | 712 |
| 40 | 12200 | 650 | 960 | 1920 | 14.60 | 876 |
| 44 | 13400 | 685 | 985 | 1980 | 17.60 | 1056 |
| 49 | 14800 | 685 | 985 | 2070 | 21.50 | 1290 |
| 55 | 16800 | 685 | 985 | 2200 | 27.70 | 1652 |
| 62 | 19900 | 750 | 1050 | 2200 | 35.20 | 2112 |
| 70 | 21300 | 780 | 1080 | 2300 | 44.90 | 2692 |

活性污泥 / 接觸曝氣法 (AS / CA) 合併系統

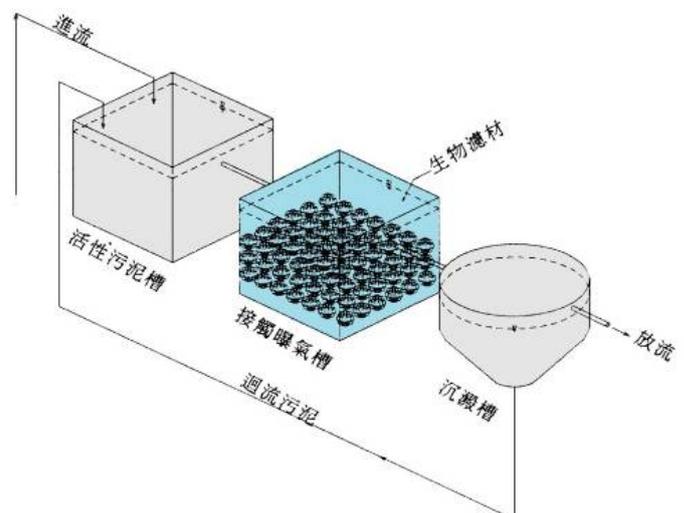
19年發明專利（發明 172396 號）

特點：

- 本系統分別割除了活性污泥法及接觸曝氣法之缺點，而保留兩者的優點，即污泥產生量少，污泥不會膨化，生物濾材不會阻塞及操作彈性大，使生物處理系統活性增強，效率增大而更趨穩定，更易操作。
- 本系統混合了懸浮性及固定性生物，具有複雜而完整的生物相，可有效的提高微生物對有機物、油脂及真色色度的去除率。

實際效益分析：

- 對有機物處理能力是活性污泥系統的1.5倍，佔地較小。
- 污泥產量是活性污泥系統的2/3。
- 若處理流程後段有化學處理，可減少1/3的加藥量（與活性污泥系統比）。
- 不膨化、不阻塞、污泥量少，故可減少一班的操作員。



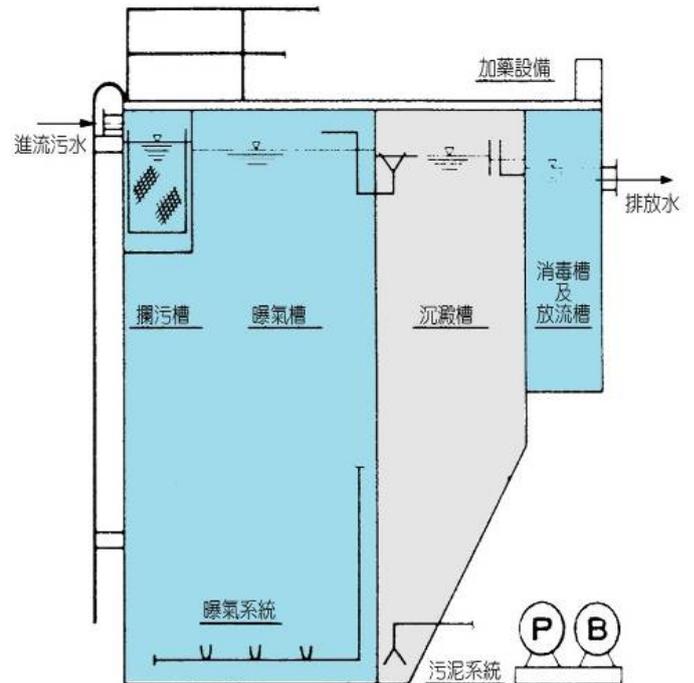
套裝式污水處理廠

前言：

本套裝式污水處理廠乃積數十年中外污水處理技術與經驗，專門為一般社區、飯店、醫院等污水處理精心設計，以精緻化、高品質化及降低成本之前提下為環境保護工作，作最佳的服務。

產品特性：

- 精緻化、標準化、自動化、高品質化。
- 佔地空間小，安裝容易，施工期短。
- 價格低廉，操作維護簡單。
- 本套裝式污水處理廠，包括進流槽及攔污籃、曝氣槽及曝氣系統設備、沉澱槽及污泥浮渣輸送系統設備、消毒槽及加藥設備、放流槽及電氣控制設備。



71

散氣盤

專利申請案號：第 80207123 號

特點：

- 配合國內現成 4/8" 龍頭，安裝容易。
- 構造堅固耐用。
- 溶氣效率高，耐腐蝕性。
- 有逆止作用，永不阻塞。

規格：

- 4/8" 牙口，3/8" 入氣口。
- 直徑：80m/m。
- 高度：40m/m。
- 通氣量：0.08~0.10m³/min。

構造材質：

- 擴散蓋：Neoprene Rubber，耐酸鹼
- 擴散基座：ABS



72

蜂巢式生物濾材

內政部著作權核准文號：第 8302674 號

特點：

- 本產品材料為透明 PVC 膠片，保證為原始塑膠材料製造，絕不含再製原料。
- 以強力 PVC 溶濟焊接，不脫落、耐酸鹼、不腐蝕。
- 比表面積大，處理效率高。
- 空隙率極大，接觸濾材不阻塞。
- 機械性強度高，不變形不彎曲。

標準規格：

- 外型尺寸：(長×寬×高)
120cm × 64cm × 64cm 。
- 板厚：0.2~0.4m/m 。
- 材質：耐衝擊之高密度 PVC 。

用途：

- 接觸曝氣法二、三級處理。
- 提高曝氣池之處理能力。
- 防止活性污泥膨化。
- 滴濾塔之濾材。



| 規格 型號 | 比表面積 m ² /m ³ | 空隙率 % | 孔截面積 cm ² |
|----------|----------------------------------------|----------|-------------------------|
| M120 | 120 | 99.4 | 20 |
| M90 | 90 | 99.5 | 40 |
| M70 | 70 | 99.6 | 60 |

十六. 圓盤式生物濾材

專利字號：第 36430 號

規格：

- 外型尺寸：(上徑×下徑×高度)
17cm × 16cm × 5cm
- 單位體積數量：450個/m³。
- 有效接觸面積：80cm²/m³。
- 板厚：0.5~1.5mm 。
- 空隙率：95% 。
- 材質：P.P (or P.V.C)

用途：

- 生物滴濾塔濾材。
- 曝氣池接觸氧化法之懸浮式接觸濾材。
- 廢氣洗滌塔之接觸濾材。



比例式定量氯丸加藥筒

專利申請案號：第 84307932 號

特性：

- 因為藥品水的接觸面積，可隨水量大小而改變，所以加藥量可隨進水量大小而成比例自動調整，使達最經濟有效的加藥量。
- 此加藥桶，無加藥機阻塞故障、腐蝕的問題且不需電力。
- 桶身為 PVC 材質，蓋子及底座為 ABS 材質，永不損壞、永不阻塞，便宜、耐用、好用、適用。
- 上蓋及下座均為一體成形，無焊道及接點。



規格：

| 型號 | 高度 cm | 直徑 cm | 有效容積 cm ³ | 藥品與水接觸面積 cm ² | 筒身材質 | 蓋子, 底座材質 |
|------|----------|----------|-------------------------|-----------------------------|------|----------|
| C-80 | 80 | 14 | 11,200 | 168 | PVC | ABS |
| C-60 | 60 | 14 | 8,377 | 168 | PVC | ABS |
| C-40 | 40 | 14 | 5,556 | 168 | PVC | ABS |

75

滴濾塔專用散水頭

專利字號：第 051718 號

特點：

- 無論污水中雜質多少，絕不阻塞。
- 散水盤高度可調整。
- 散水面積大小可調整。
- 散水分佈均勻。
- 整組均為 SUS 304 材質，永不生鏽。
- 不需保養，不需清洗，堅固耐用。



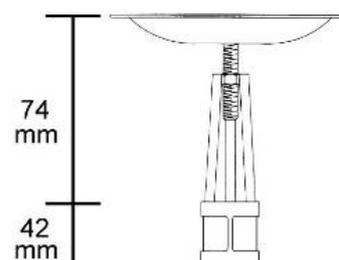
使用狀況

規格：

- 出水量：30~50 L/min。
- 出水口徑：1" ϕ 內牙口。
- 散水盤直徑：135mm。
- 散水頭最大高度：182mm。

材質：

整組均為 SUS 304。



76

化學藥品

A. 氯丸 (NaOC1)

- 有效成份：Trichloroisocyanuric acid (99%)
- 重量每個：14.5~15.7g。
- 厚度：11.8~12.5m/m。
- 直徑：30 mm。
- 最小包裝：50kgs/ 桶。

用途：

- 污水處理後殺菌消毒、除臭、漂白。

特點：

- 儲存不佔空間、有效氯不易衰退。
- 使用加藥筒故障率零。



B. 高分子凝集劑 (polymer)

- 有效成份：Polyacrylamide (水解聚丙烯酸銨) 96%
- 適用 PH 範圍：5~10。
- 使用濃度：0.1~0.2%。
- 比重：0.55~0.65。

用途：

- 污水化學混凝處理之助凝劑。

特點：

- 水溶解度高、凝集力強、使用量少。
- 處理水澄清。



77

活性菌種

特點：

- 每單位的菌種數含量高，所需添加量少，即可達到效果。
- 含微生物所需酵素。
- 含微生物所需營養劑及所需微量元素：鐵、鈣、鉀等。

添加時機：

- 新污水處理廠，生物處理池之微生物馴養時。
- 生物處理池中，生物活力衰退，出現干擾性生物，膨化或翻池時。
- 原水水質水量變化太大，或春、秋季節性變化，使微生物生長異常時。
- 希望提高生物濃度或增加微生物種類時。



活性菌種

78

生物科技

免抽水肥、除臭、除油的生物技術

主要功能：

- 增加生物處理池的活性及含菌數。
- 使生物相增加，提升生物分解有機物能力。
- 抑制病源、病菌滋生、驅除蚊蠅、減少傳染病媒。



使用前



活性益菌



使用後

79

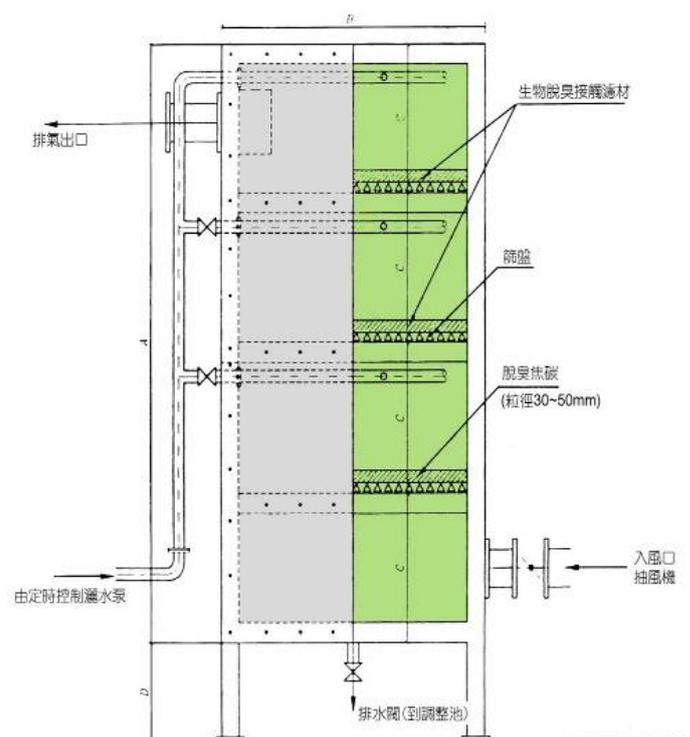
生物脫臭系統

功能：

臭氣利用抽風機抽至生物濾床脫臭設備，其內部設有調溼作用，再經由多種生物菌混合而成之密閉生物濾床，利用生物之分解作用，將廢氣中之臭味去除，達到除臭效果。

特性：

- 利用生物特性，去分解空氣中有機性異味。
- 適合中、低濃度，對氨、氮等氣體去除率亦高。
- 操作成本低，壓力損失小。
- 可依處理量不同而設計。

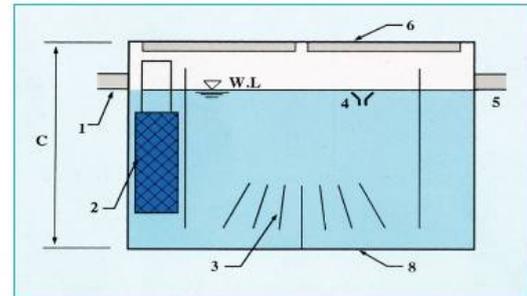
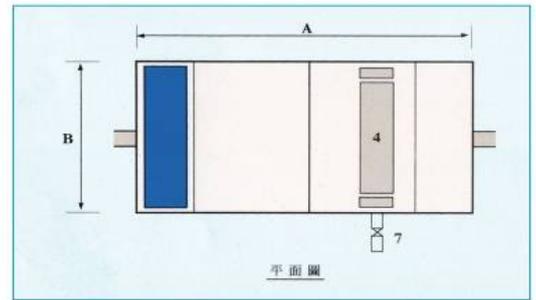


80

油水分離器

用途：

- 餐廳廚房的污水處理
- 工廠排放含油廢水的處理



註：用餐每人每天用水量約 50 L，餐廳每天排水時間約 12 hrs

| 編號 | 機械名稱 | 材質 |
|----|----------|-----------|
| 1 | 進水口 | 全部採用不銹鋼焊製 |
| 2 | 攔污籃 | |
| 3 | 整流板 | |
| 4 | 浮動式自動集油器 | |
| 5 | 出水口 | |
| 6 | 蓋板 | |
| 7 | 排油口 | |
| 8 | 本體 | |

| 型號 | 處理水量 CMD | 外觀尺寸 (mm) | | |
|-------|-------------|-----------|------|------|
| | | A(長) | B(寬) | C(高) |
| TL-5 | 5 | 600 | 300 | 400 |
| TL-10 | 10 | 800 | 400 | 450 |
| TL-20 | 20 | 1100 | 550 | 450 |
| TL-30 | 30 | 1300 | 650 | 500 |

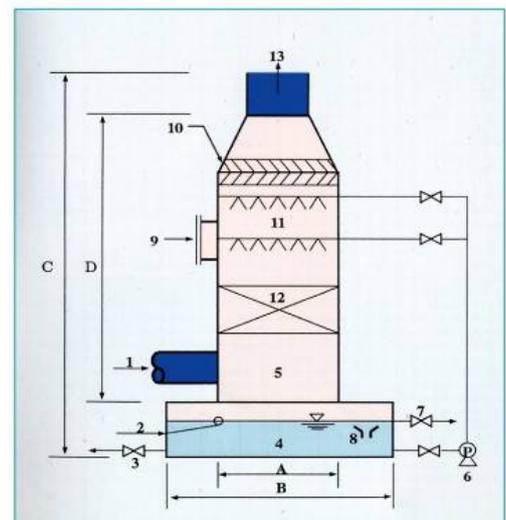
81

廢氣洗滌塔

用途：

- 餐廳廚房的廢氣處理
- 電鍍廠、化工廠等產生之水溶性、廢氣的處理

| 編號 | 機械名稱 | 材質 |
|----|-------|-----------------|
| 1 | 進氣口 | PE 或 SS41 |
| 2 | 補充水進口 | |
| 3 | 排泥口 | |
| 4 | 循環水槽 | |
| 5 | 洗滌塔 | |
| 6 | 循環水泵浦 | |
| 7 | 排油口 | |
| 8 | 自動集油器 | |
| 9 | 視窗 | |
| 10 | 除霧器 | |
| 11 | 噴霧器 | |
| 12 | 拉西環 | |
| 13 | 排氣口 | |



| 型號 | 處理廢氣量 CMM | 外觀尺寸 (mm) | | | |
|--------|--------------|-----------|------|------|------|
| | | A | B | C | D |
| TA-60 | 60 | 650 | 850 | 2400 | 1800 |
| TA-120 | 120 | 920 | 1120 | 2500 | 1900 |
| TA-180 | 180 | 1120 | 1320 | 2600 | 2000 |
| TA-240 | 240 | 1300 | 1500 | 2700 | 2100 |

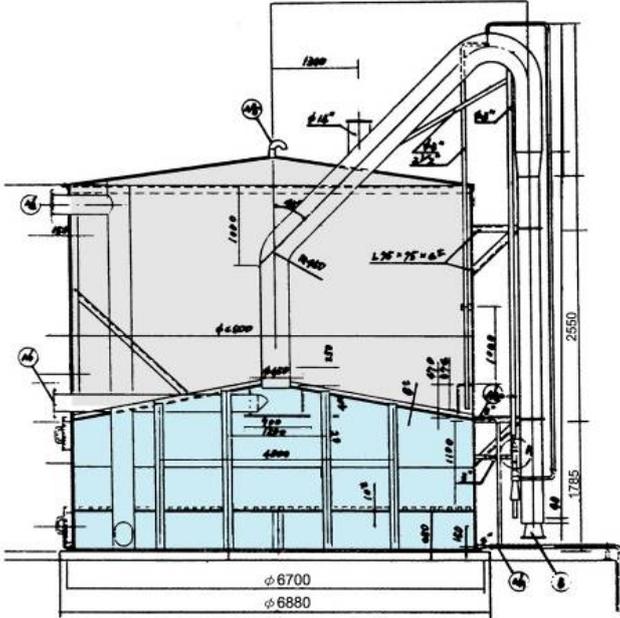
82

過濾設備

A. 無閥式砂濾器

用途：

- 工業用水過濾設備。
- 自來水淨水廠過濾設備。



特性：

- 此種過濾機構造簡單，裝置費低廉，操作及管理容易，故障少。
- 無閥過濾機中沒有水閥、濾率控制器或其他設備。
- 洗砂水存於過濾槽上面，不須另裝抽水機及水槽。
- 洗砂後，初期過濾水可自動流入洗砂水槽以供洗砂之用。
- 過濾水頭損失加大時，過濾槽水位亦相對地提高以維持一定濾率並可保持正水頭過濾，避免空氣游離。但過濾槽上設洗砂水槽故需要相當高之水頭（不管濾機大小，約7.3公尺）。

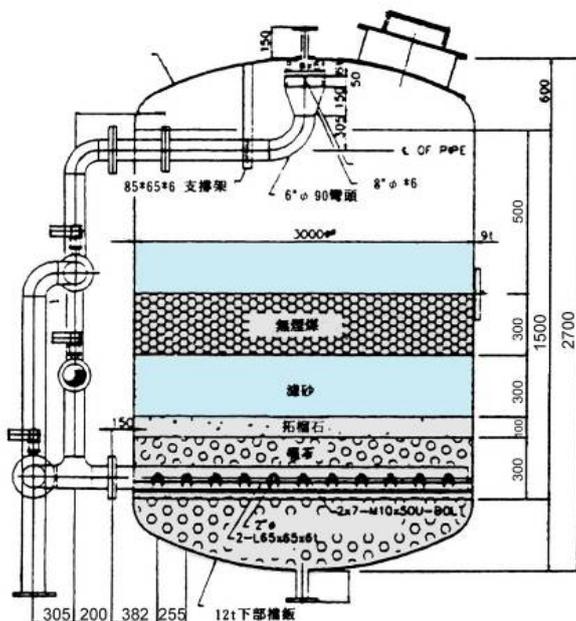
| 項目 | 處理水量 | 濾速 | 濾積 | 主要尺寸 | | 配管 | | 鋼材 | 濾材 |
|------|----------|-----|----------------|-------|--------------------|----|-----|------|----------------|
| | | | | 周圍 | 器徑×高度×板厚 | 濾 | 洗 | | |
| 單位 | CAPACITY | VF | AF | 周圍 | 器徑×高度×板厚 | IN | IN | KG | M ³ |
| 型號 | CMH | MPH | M ² | Ft | MM | | | | |
| -010 | 10 | 6 | 1.65 | 15" | 1450φ×4500m×4.5-6t | 3 | 2 | 490 | 2.2 |
| -020 | 20 | 6 | 3.56 | 22" | 2130φ×4500m×4.5-6t | 3 | 4×3 | 1600 | 4.7 |
| -030 | 30 | 6 | 5.01 | 26" | 2520φ×4500m×4.5-6t | 4 | 5×4 | 2037 | 6.68 |
| -040 | 40 | 6 | 6.01 | 30" | 2920φ×4500m×4.5-6t | 5 | 6×5 | 2353 | 8.9 |
| -050 | 50 | 6 | 8.30 | 33.5" | 3250φ×4500m×6-8t | 5 | 6×5 | 3917 | 10.8 |
| -060 | 60 | 6 | 10.4 | 37.5" | 3640φ×4500m×6-8t | 5 | 8×6 | 4386 | 13.5 |
| -070 | 70 | 6 | 11.8 | 40" | 3880φ×4500m×6-8t | 6 | 8×6 | 4705 | 15.7 |

83

B. 壓力式砂濾器

用途：

- 淨水廠淨化過濾時使用。
- 污水廠去微小SS時，當三級處理使用。



剖面圖

特性：

- 因原水係加壓過濾，過濾水可直接送達給水地點。
- 需要面積小，建造期間短。
- 可承受相當大之過濾損失水頭。
- 過濾在密閉筒內進行，不易受外界污染。
- 不會發生空氣阻塞，因槽內壓力高於大氣壓。
- 使用單控制閥（single control valve）操作簡單。

| 項目 | 處理水量 | 濾速 | 濾積 | 主要尺寸 | | 配管 | | 鋼材 | 濾材 |
|------|----------|-----|----------------|------|--------------------|-------|-------|------|----------------|
| | | | | 周圍 | 器徑×高度×板厚 | 濾 | 洗 | | |
| 單位 | CAPACITY | VF | AF | 周圍 | 器徑×高度×板厚 | IN | IN | KG | M ³ |
| 型號 | CMH | MPH | M ² | Ft | MM | | | | |
| -001 | 1 | 7.5 | 0.14 | 4 | 390φ×1220m×3.2t | 1" | 1" | 75 | 0.12 |
| -002 | 2 | 7.5 | 0.26 | 6 | 580φ×1220m×4.2t | 1" | 1 1/2 | 105 | 0.26 |
| -003 | 3 | 7.5 | 0.47 | 8 | 780φ×1220m×4.2t | 1" | 1 1/2 | 165 | 0.47 |
| -005 | 5 | 7.5 | 0.74 | 10 | 970φ×1220m×4.2t | 1 1/2 | 2 | 236 | 0.74 |
| -007 | 7 | 7.5 | 1.06 | 12 | 1160φ×1220m×4.5-6t | 1 1/2 | 2 | 335 | 1.06 |
| -010 | 10 | 7.5 | 1.25 | 13 | 1260φ×1220m×4.5-6t | 2 | 2 1/2 | 390 | 1.25 |
| -015 | 15 | 7.5 | 2.14 | 17 | 1650φ×1525m×6.0t | 2 | 3 | 722 | 2.6 |
| -020 | 20 | 7.5 | 2.96 | 20 | 1920φ×1525m×6.0t | 2 1/2 | 4 | 998 | 3.6 |
| -030 | 30 | 7.5 | 3.90 | 23 | 2230φ×1525m×6-8t | 3 | 4 | 1345 | 4.7 |
| -040 | 40 | 7.5 | 5.39 | 27 | 2620φ×1525m×6-8t | 4 | 5 | 1760 | 6.5 |
| -050 | 50 | 7.5 | 6.65 | 30 | 2920φ×1525m×6-8t | 4 | 5 | 1825 | 8.0 |

84

垃圾處理設備

A. 油壓式垃圾壓縮冷藏處理機

特點：

- 具有壓縮減容功能（壓縮比3:1），體積小容量大，安裝不佔空間。
- 具有低溫冷藏功能，垃圾處理無臭味，確保環境衛生。
- 機體可自動升降，無論垃圾投入或清運，輕鬆又方便。
- 可24小時自動運轉，無需專人管理，運轉效率高。
- 雙重密閉式，不鏽鋼儲存槽，無二次污染，耐用十年以上。
- 適合各型清運車輛收集，地下室或開放空間均可對應。
- 垃圾投入→壓縮→冷藏儲存→排出清運，完全自動化。



| 機 型 | CT-100 | CT-200 | CT-400 | CT-600 |
|------|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 容 量 | 1m ³ | 2m ³ | 4m ³ | 6m ³ |
| 長 度 | 2890mm | 3540mm | 4840mm | 5980mm |
| 寬 度 | 1400mm | | | |
| 高 度 | 1920mm（平時） / 2700mm（上昇可調） | | | |
| 電氣容量 | 3.5kw | 3.5kw | 4.8kw | 4.8kw |
| 本體重量 | 2000kg | 2200kg | 2600kg | 2800kg |
| 冷藏溫度 | 5°C~10°C可設定 | | | |
| 對應車輛 | 壓縮式垃圾車或一般貨車 | | | |

85

可調式高分子凝集劑泡製器

專利字號：第 162911 號

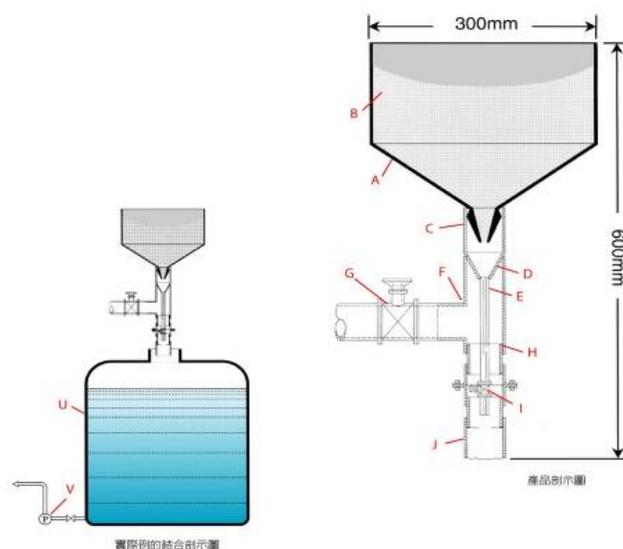
功能：

本產品係一底部出口的漏斗，漏斗中可置入粉末狀的凝集劑，外側設有三通管，水由三通管中進入，利用文氏管原理，高速流至大容器中，可使漏斗中的凝集劑均勻的被吸至大容器中並與水均勻的充分混合溶解再輸出至膠凝池中當助凝劑使用，以提高沈澱效果。

特點：

1. 設備簡單、不需動力、節省電力、節省成本。
2. 不需維修，不阻塞與不會結成塊狀。
3. 使用簡單、易於操作。
4. 進水量可調整、粉末狀凝集劑加藥量可調整，凝集劑的泡製液濃度亦可調整。

| 編號 | 機械名稱 | 編號 | 機械名稱 | 材質 |
|----|------|----|------|-------------------|
| A | 漏斗 | G | 水量調節 | 漏斗SUS304 其餘PVC |
| B | 凝集劑 | H | 閘接續管 | |
| C | 銜接管 | I | 調整閥 | |
| D | 錐形部 | J | 延伸管 | |
| E | 內管 | U | 大容器 | |
| F | 三通管 | V | 泵浦 | |



規格：

1. 300mm ϕ × 600mm^H
2. 雙漏斗型
3. 自吸式

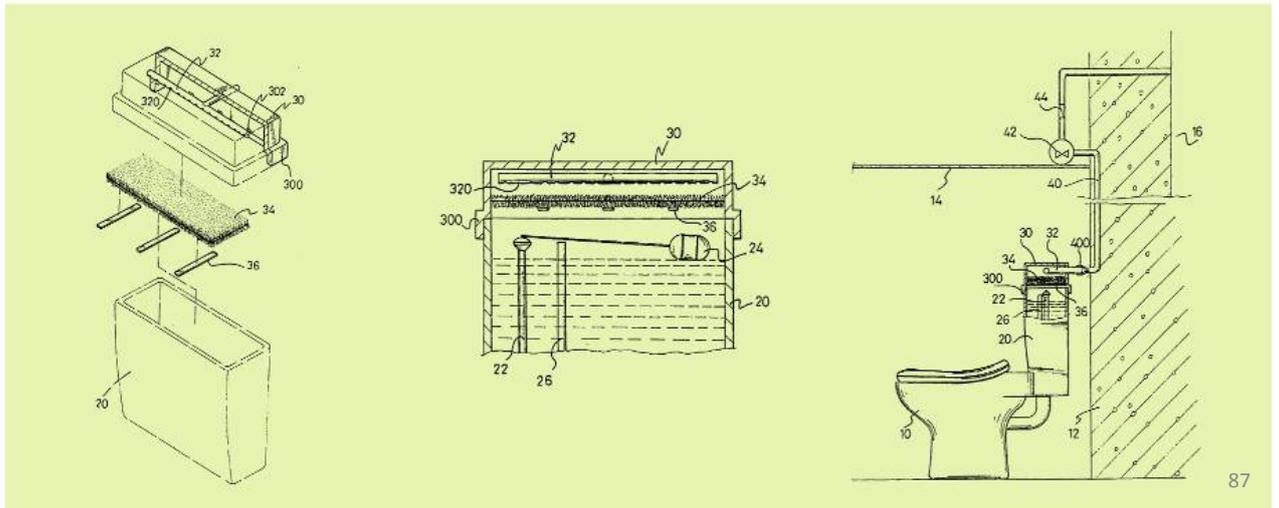
86

無臭式馬桶

專利字號：191417號

特性：

- 不會聞到前一位使用者的臭味。
- 進公用廁所，不會聞到有人在大號的臭味。
- 具逆止閥，不會聞到別人家有在上大號，從管道間逆流進來的的臭味。
- 經馬桶水箱蓋中的生物濾床分解後，排至大氣中的空氣沒有臭味。
- 水箱蓋中有一定水氣，像青苔一樣的生物膜可自然成長，形成平衡的生態系，不需任何耗材，不需維修費。
- 只要換馬桶的水箱蓋及抽氣泵浦，即可變成無臭式馬桶，成本低。



大陸水工股份有限公司

民國75年成立，環境保護專業營造業，實收資本額新台幣陸仟萬元整
公司架構遍及全省，包含工程業、顧問業及技師事務所，年營業額約新台幣兩億元
員工人數76人
公司獎章：

83年中華民國第一屆傑出環保工程公司金龍獎
84年中華民國傑出工商企業優良獎

專營：
廢水處理工程
空氣污染防制工程
焚化爐工程
噪音防制工程
環保設備操作與維護
水污染防治措施與排放許可簽證
環保代書與簽證

董事長：陳之貴博士(台大環工博士、環工技師)
副總經理：查英佑技師(環工碩士、環工技師)



大陸水工股份有限公司 台北市承德路二段137號12樓之1~5
大展環境工程技師事務所 TEL:02-2553-6015 FAX:02-2557-6553
<http://www.pollution.com.tw/>

大陸水工(股)公司諮詢電話

- 台北總公司
 - 電話：(02)2553-6015
 - 傳真：(02)2557-6553
 - E-mail: cgg@ms22.hinet.net
 - 網址：<http://www.pollution.com.tw/cont/index.htm>
 - 地址：台北市承德路2段137號12樓之4
- 台中分公司
 - 電話：(04)2296-1324
 - 傳真：(04)2295-6367
 - 地址：台中市中清路74巷8弄26號
- 嘉義辦事處
 - 電話：(05)347-4239
 - 傳真：(05)347-6595
 - 地址：嘉義縣布袋鎮光復里九龍六街10號