

連江縣水庫集水區保育治理宣導

114 年「污水處理培訓課程」



主講人：
陳鴻儒 理事長



銘美工程技術顧問有限公司



昇鴻國際開發股份有限公司



臺灣環保暨資源再生設備工業同業公會

目 錄

前言

- 01 營區淨化槽健檢成果概述
- 02 淨化槽維管重點及改善方式
- 03 油脂截留槽維護管理重點
- 04 除磷功能污水處理設施



生活污水

糞尿污水: 廁所馬桶、小便斗

雜排水: 浴室洗澡水、洗衣排水、廚房及清潔用水等...

糞尿污水 造成水體污染約為13g約(32.5%)

雜排水 造成水體污染約為27g (約67.5%)

這兩類污水還含有氮、磷這兩種物質造成水體危害

氮

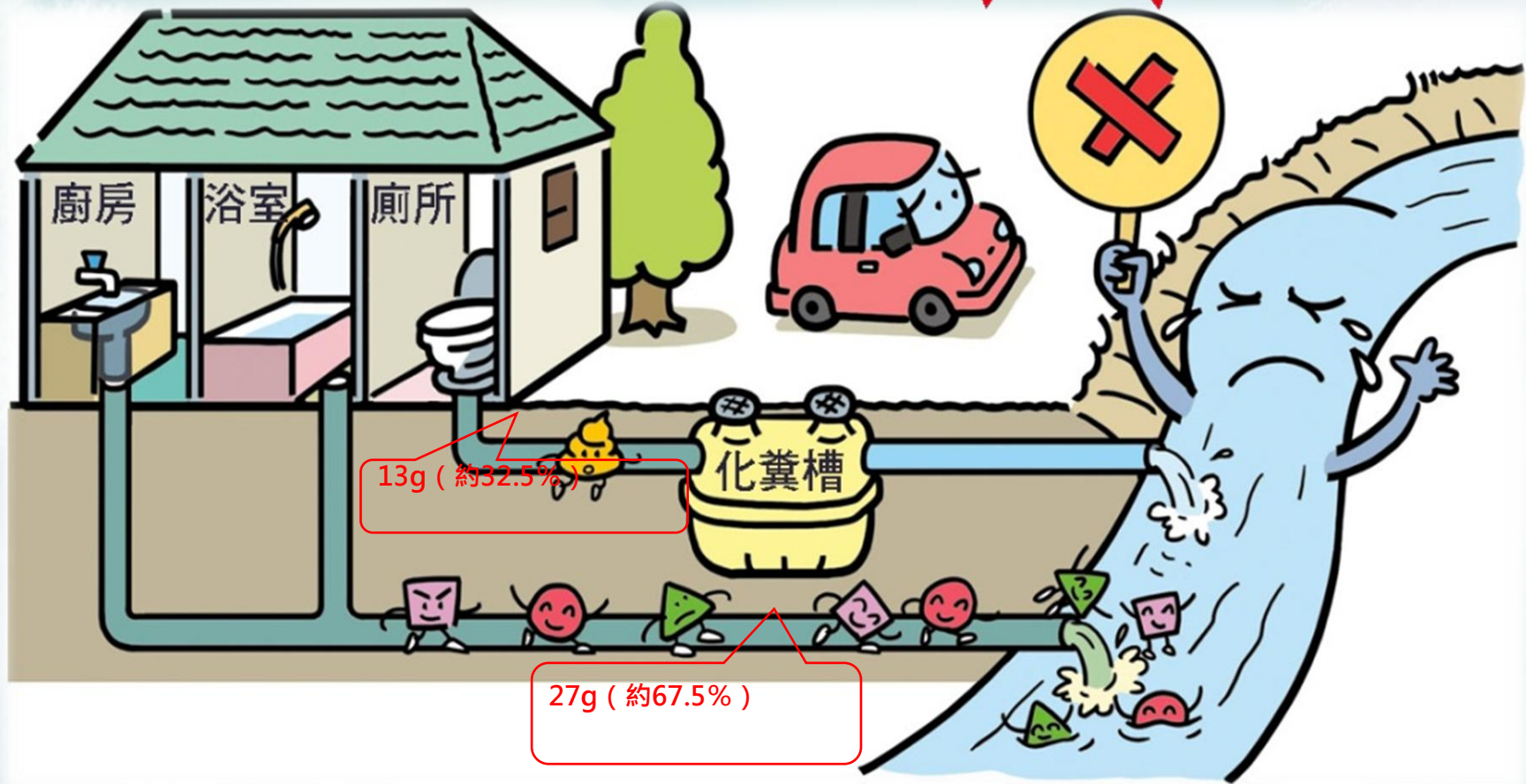
磷



水質優養化



化糞槽



合併式淨化槽





01 營區淨化槽健檢成果概述

1.1 合併式淨化槽

- 化糞槽僅處理廁所污水，約占生活污水污染量32.5%。
- 內政部修正「建築技術規則」，規定自88年1月1日起，新建建築物應設置現場直接設計構築或經審定登記認可之**預鑄式建築物污水處理設施**，處理所有生活污水。
 - 預鑄式建築物污水處理設施管理辦法
 - 預鑄式建築物污水處理設施審定登記認可設施一覽表
 - 建築物污水處理設施設計技術規範



化糞槽



合併式淨化槽



1.2 健檢目的

- 針對未達放流水標準之營區合併式淨化槽實施健檢
- 評估改善方案：局部更新、改建、接入公共污水下水道...

放流水標準(113年12月18日修正)

系統別	社區專用污水 下水道系統 < 250 CMD	建築物污水處 理設施 < 250 CMD	建築物污水 處理設施 < 50 CMD 建照在97.12. 31前
生化需氧 量BOD	50	50	80
化學需氧 量COD	150	150	250
懸浮固體 SS	50	50	80
硝酸鹽氮 NO ₃ ⁻ -N	50	50	50

合併式淨化槽健檢表			
位置：_____		設置容量：_____CMD	日期： 年 月 日
廠牌：_____		設置日期： 年 月 日	
設計處理後放流水水質資料概述		生化需氧量BOD： ☐ 50 mg/L 以下； ☐ 50 mg/L 以上 化學需氧量COD： ☐ 150 mg/L 以下； ☐ 150 mg/L 以上 懸浮固體SS： ☐ 50 mg/L 以下； ☐ 50 mg/L 以上 氨氮NH ₃ -N： ☐ 10 mg/L 以下； ☐ 10 mg/L 以上； ☐ 無 正磷酸鹽： ☐ 4.0 mg/L 以下； ☐ 4.0 mg/L 以上； ☐ 無 大腸桿菌群E.Coli： ☐ 300,000 以上； ☐ 無(不適用流量小於50CMD)	
操作現況		結果	
1	專責人員設置	☐ 有 ☐ 無	
2	曝氣	☐ 有 時間：_____ ☐ 無	
3	氣錠	☐ 有 時間：_____ ☐ 無	
4	抽肥	☐ 有 時間：_____ ☐ 無	
5	生物製劑	☐ 有 時間：_____ ☐ 無	
機電儀控		健檢項目	結果
1	 儀電控制箱	1.1 外觀及固定狀況	☐ 正常 ☐ 異常
		1.2 開關指示燈顯示	☐ 正常 ☐ 異常
		1.3 電磁開關有無跳脫	☐ 無 ☐ 有
		1.4 無熔絲開關有無跳脫	☐ 無 ☐ 有
		1.5 改善建議	☐ 無 ☐ 有
		狀況描述/處理情形/建議	

1.3 健檢對象

營區	採樣日期	生化需氧量 BOD (mg/L)	懸浮固體 SS (mg/L)
放流水標準		50	50
1.大砲連	110/8/30	251	98.0
2.兩棲連	113/10/4	189	52.5
3.醫療連	109/10/20	948 	375
4.防一連	110/9/8	18.8	226
5.支援營	112/10/5	81.6	116
6.本部連	112/10/5	6.8	110

註：本年度先針對南竿島之營區實施健檢

1.4 健檢項目



儀電 控制箱	外觀及固定狀況
	開關指示燈顯示
	電磁開關有無跳脫
	無熔絲開關有無跳脫
曝氣 馬達 (鼓風機)	組數
	備註
	風量(lpm)
	馬力(W)
	廠牌
	運轉測試
	交替運轉測試(2組時)
	發熱(溫度過高)
	震動聲(異常過大)
	空氣濾網阻塞
	耗材更換建議
	維護頻率

淨化 槽外觀	型式
	臭味
	噪音
初沉槽 一、二	浮渣觀察(cm)
	浮渣色澤
	出流管徑
	水位是否正常
曝氣槽 一、二	接觸濾材形式
	散氣盤
	接觸濾材狀態
	接觸濾材生物膜生長情形
	接觸濾材數量
	曝氣狀況
	出流管徑水位是否正常
	溶氧值DO(mg/L)
沉澱槽	表面浮渣
	上澄液情況
	迴流污泥
	污泥泵運轉測試
	溢流堰
消毒槽	藥桶
	投藥情形
	投藥口/管路
	溢流情況



污泥 運棄	前次抽泥日
	抽泥頻率
放流泵	設置容量
	運轉測試
	液位控制測試
	運轉測試
油脂 截留器	出流管路
	有無設置
	設置容量(L)
	廠牌
	型式
	尺寸L(cm)
	尺寸W(cm)
	尺寸H(cm)
	浮油撈除頻率
	攔渣籃清洗頻率
	底部沉積物清理頻率
	傾斜板檢查
	排水管路檢查
	截油槽水位
	第三槽浮油



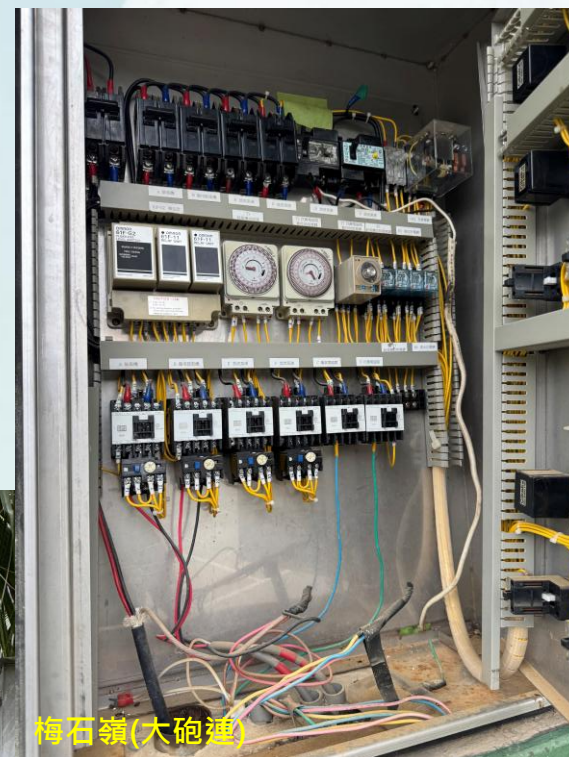
1.4 健檢項目-儀電控制箱

外觀及固定狀況

開關指示燈顯示

電磁開關有無跳脫

無熔絲開關有無跳脫



1.4 健檢項目-曝氣馬達(鼓風機)

數量
風量(lpm)
馬力(W)
廠牌
運轉測試
交替運轉測試(2組時)
發熱(溫度過高)
震動聲(異常過大)
空氣濾網阻塞
耗材更換建議
維護頻率



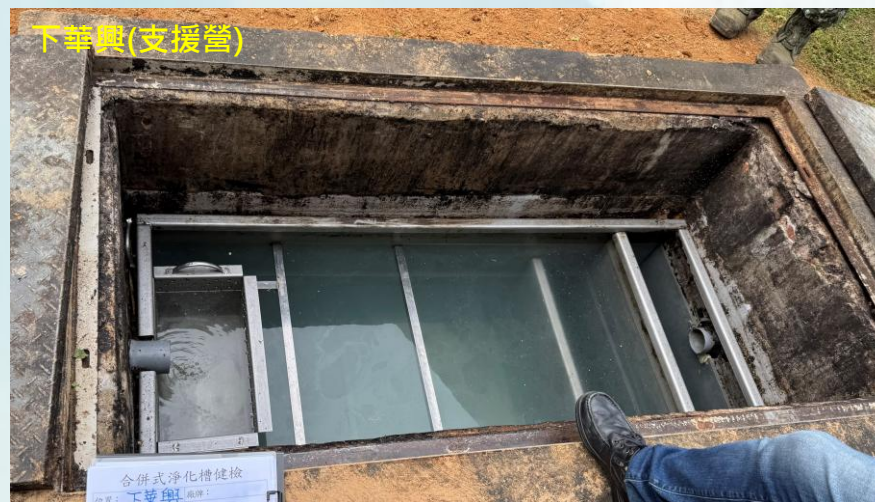
1.4 健檢項目-淨化槽

淨化槽外觀	型式
	臭味
	噪音
初沉槽一、二	浮渣觀察(cm)
	浮渣色澤
	出流管徑
	水位是否正常
曝氣槽一、二	接觸濾材形式
	散氣盤
	接觸濾材狀態
	接觸濾材生物膜生長情形
	接觸濾材數量
	曝氣狀況
	出流管徑水位是否正常
	溶氧值DO(mg/L)
沉澱槽	表面浮渣
	上澄液情況
	迴流污泥
	污泥泵運轉測試
	溢流堰
消毒槽	藥桶
	投藥情形
	投藥口/管路
	溢流情況



1.4 健檢項目-放流泵、油脂截留器

污泥 運棄	前次抽泥日
	抽泥頻率
放流泵	設置容量
	運轉測試
	液位控制測試
	運轉測試
	出流管路
油脂 截留器	有無設置
	設置容量(L)
	廠牌
	型式
	尺寸L(cm)
	尺寸W(cm)
	尺寸H(cm)
	浮油撈除頻率
	攔渣籃清洗頻率
	底部沉積物清理頻率
	傾斜板檢查
	排水管路檢查
	截油槽水位
	第三槽浮油



1.5 健檢結果-既有設施處理能力合適度

依生活用水人數、供餐餐次評估

營區	處理需求(噸/日)		既有淨化槽 處理能力(噸/日) 打*者為化糞槽	備註
	生活污水 推估	自來水單 驗證		
1.大砲連	13.6	13.7	25	已統一接管
2.兩棲連不足	8.0	7.8	2.5、2.5*	無法統一接管
3.醫療連	8.0	8.3	12.5	已統一接管
4.防一連	12	12	12.5	已統一接管
5.支援營	43.1	42.6	25、12.5、5、15*	可統一接管
6.本部連	26.5	26	25、2.5*	可統一接管

營區	廚房污水 推估(L)	既有油脂截留槽 處理能力(L)	評估結果
1.大砲連	288	294	負擔其他單位之供餐
2.兩棲連不足	154	134	
5.支援營	846	1000	負擔其他單位之供餐
6.本部連不足	769	294	負擔其他單位之供餐

1.5 健檢結果-儀電控制箱、鼓風機

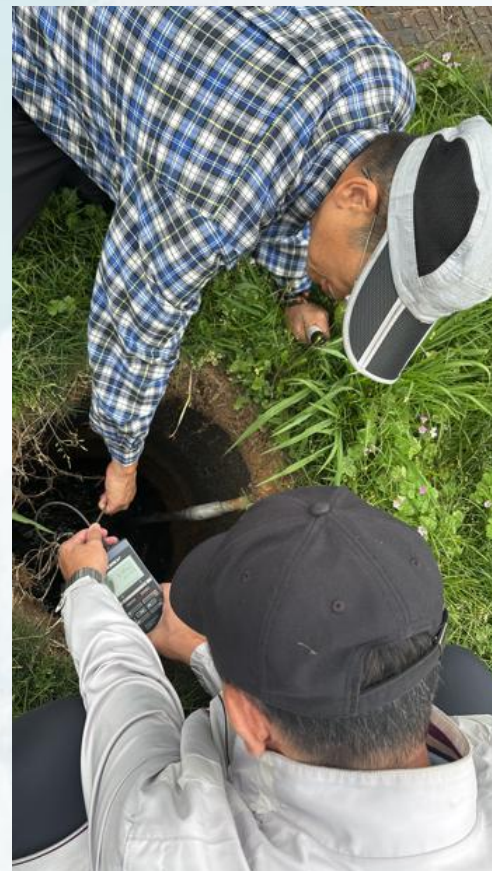
營區	控制箱 檢查結果	鼓風機			
		組數	風量 (lpm)	廠牌 /型號	檢查結果
1.大砲連	指示燈顯示異常 無控制放流泵	2	270	ALITA- AL250	設備正常 風量不足
2.兩棲連	無設置	1	51	ALITA- AL40	損壞， 無操作
3.醫療連	正常	2	160	ALITA- AL150	設備正常
4.防一連	正常	1	160	ALITA- AL150	無交替運轉
5.支援營	正常	每淨化 槽1組	150	DBMX 150	無交替運轉 設備正常 風量不足
6.本部連	正常	2	270	ALITA- AL250	設備正常 風量不足



1.5 健檢結果-淨化槽

營區	初沉槽 檢查結果	曝氣槽		
		濾材	溶氧值 DO(mg/L)	檢查結果
1.大砲連	水肥堆積過高	破損， 數量不足	<0.2、 1.26	曝氣槽一無 曝氣
2.兩棲連	水肥堆積過高	破損， 數量不足		無曝氣
3.醫療連	淨化槽損壞，水肥堆積於前端人孔			
4.防一連	淨化槽損壞，水肥堆積於前端人孔			
5.支援營	水肥堆積過高	數量不足	<0.1	曝氣量不足
6.本部連	現況無操作			

DO檢測



1.5 健檢結果-其他項目摘要

營區	其他項目摘要
1.大砲連	淨化槽池體內連通管阻塞 沉澱槽溢流堰異物堆積 消毒槽滅菌器傾倒，致無法投放。直接丟入消毒槽氯錠損耗較快 放流泵2台無交替運轉，僅用1台單向供電 伙房油脂截留槽正常
2.兩棲連	淨化槽整體已無處理功能，現況靠抽水肥 伙房油脂截留槽正常
3.醫療連	淨化槽整體已無處理功能，現況靠抽水肥 餐廳清潔流理臺僅設小型濾渣網
4.防一連	淨化槽整體已無處理功能，現況靠抽水肥 清潔流理臺有設油脂截留器
5.支援營	淨化槽整體功能不彰， 鼓風機無交替運轉易損壞且風量不足 伙房內部雨排與污水未分流
6.本部連	區內雨污混流致淨化槽現況暫停操作 伙房內部雨排與污水未分流



油脂截留槽檢查

1.5 健檢結果-主要問題歸納

■ 污水管線錯接

- 生活污水管線及廚房污水管線合流後才進入油脂截留槽→**超過槽負荷**
- 廚房污水管線混入地排後才進入油脂截留槽 →**超過槽負荷、菜渣無法攔除**

■ 硬體設備不健全

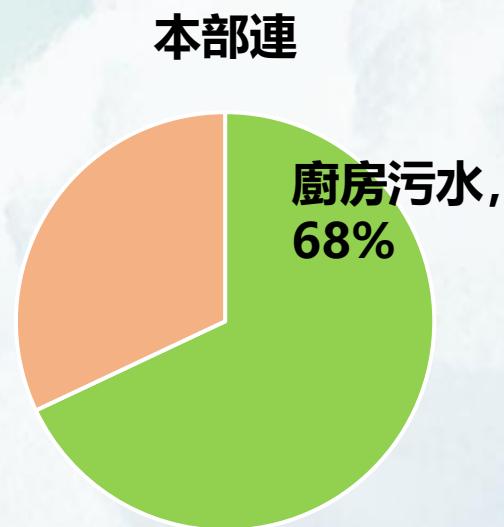
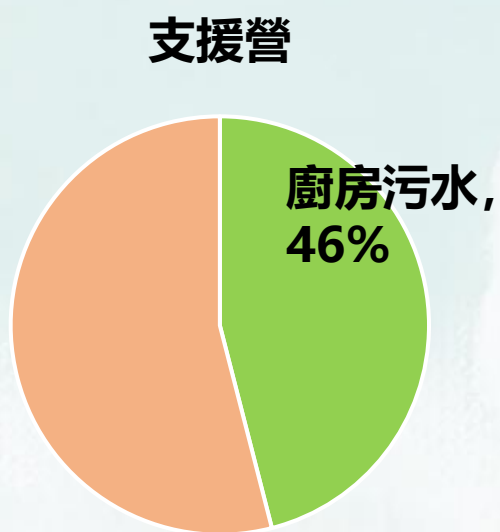
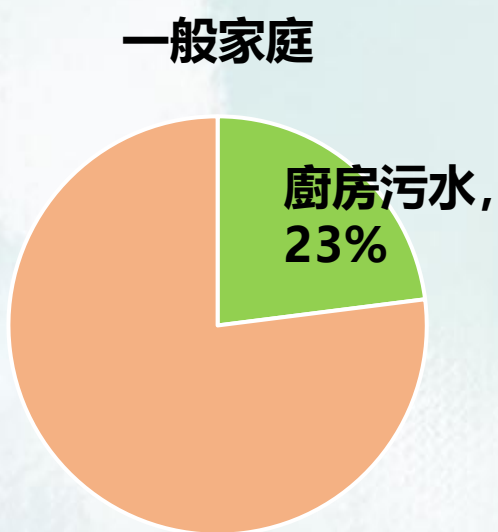
- 僅配置1台鼓風機，無交替運轉→**鼓風機易損壞**
- 放流泵僅配置1台，無交替運轉，或未使用控制箱控制→**放流泵易損壞**
- 曝氣槽內濾材數量不足或破損卻未更換→**淨化槽欠缺生物處理功能**
- 鼓風機選用型號之風量不足→**淨化槽欠缺生物處理功能**
- 清潔流理臺排水口未完整攔除菜渣→**使淨化槽或人孔堵塞**



1.5 健檢結果-主要問題歸納

■ 營區特殊性

- 有供餐給其他營區者，廚房污水較一般家庭占生活污水之比例高
- 洗滌流理臺不一定等於伙房流理臺，需另考量攔渣設施
- 建築物分散或高程落差大，生活污水接管須因地制宜



1.6 改善方案建議

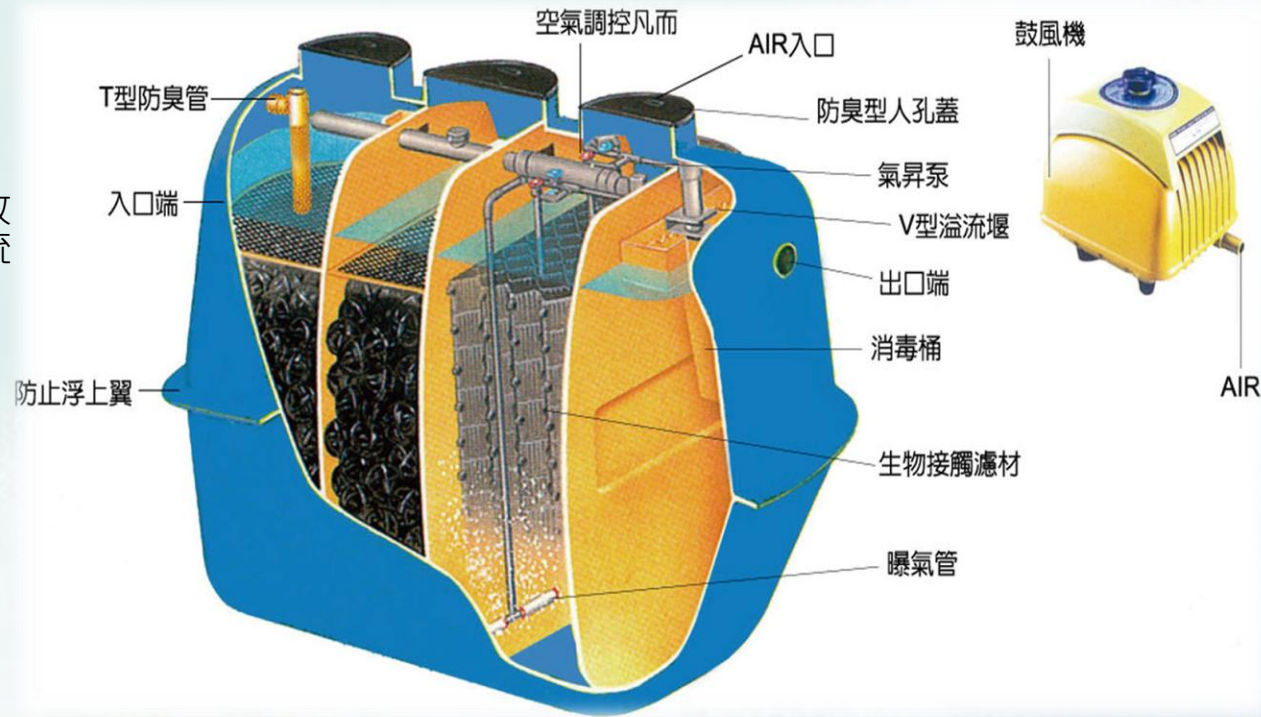
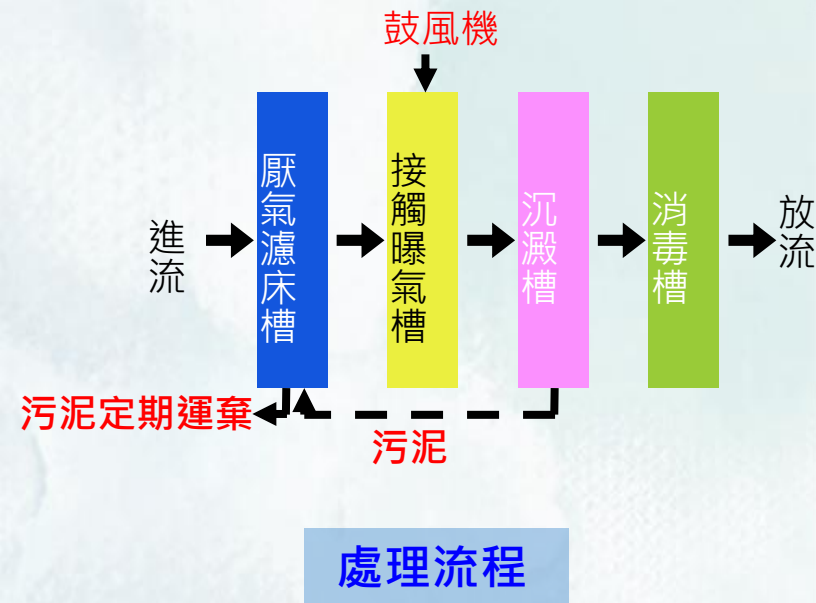
營區	方案1	方案2
大砲連	原地重建 22.5 CMD淨化槽	局部設備更新改善 1.鼓風機更新2台(350L以上) 2.曝氣槽濾材補充 3.污泥水肥抽除 4.加設1台0.5HP放流泵 5.曝氣機及抽水泵控制回歸控制盤
兩棲連	原地重建 2.5 CMD淨化槽	接入仁愛污水廠
醫療連	另地重建 10 CMD淨化槽	接入三家污水廠
防一連	原地重建 12.5 CMD淨化槽元	
支援營	統一接管至下游設 50 CMD 淨化槽	局部設備更新改善 1.鼓風機更新2台400L以上、4台200L以上 2.曝氣槽濾材補充 3.污泥水肥抽除
中正門 (本部連)	管線調整方案設匯流井，專管接至排水溝前下地，銜接至山下既有橘管。 2處化糞池接入。	



02 淨化槽維管重點及改善方式

2.0 合併式淨化槽原理

污水處理設施(簡稱合併式淨化槽)主要機電設備均由流程自動控制，所有機電設備之啟動、停止、控制元件、操作指示等均集中收納於電氣控制盤內，俾便於操作、監測、維護及管理，使操作人員可隨時了解、掌握整個污水處理系統之運轉情形，以確保各項處理設備之正常運轉。



2.1 控制箱維管

項目	檢查頻率	檢查要點
儀電 控制箱	每週一次	1.查看無熔絲開關是否有因電流過載或短路而跳脫。 2.查看電磁開關是否有因電流過載或短路而跳脫。 3.控制箱若有異常現象，應請熟悉機電者進行修復。 4.修護機電設備時，應預先關閉電源；啟動時在空載狀況之下，需預先送電啟動，以免產生超負荷，引起危險。



Q：有時候鼓風機明明有開啟，接觸曝氣槽卻沒正常運轉，原因為何？

A：鼓風機最好每日定檢運轉情形，於控制箱內黑色的無熔絲開關，有時跳停時仍會卡在上方，導致沒有發現。需確實往下關閉後，推上重啟。每週也應清理一次空氣濾網，避免阻塞，影響進氣。經簡易檢查後如仍無法運轉，應請廠商前來檢修。

2.2 鼓風機維管(1/3)

項目	檢查頻率	檢查要點
鼓風機	每日一次	1.每天一次檢查鼓風機及馬達之運轉狀況，是否發熱溫度過高。 2.打開鼓風機進氣蓋，查看空氣濾網是否阻塞。



檢查橡皮



檢查空氣濾網



空氣濾網清潔

2.2 鼓風機維管(2/3)

異常狀況	可能原因	處理對策
無法啟動	1.電源接線不良或停電 2.軸承故障 3.葉輪阻塞 4.馬達故障	1.檢修或復歸啟動更換軸 2.清理葉輪 3.更換或維修馬達
曝氣量不足	1.運轉方向錯誤 2.葉輪阻塞 3.曝氣管阻塞	1.調整正反轉 2.清理葉輪 3.清理空氣管
異常聲響或震動	1.運轉方向錯誤 2.軸承損壞 3.葉輪中心偏差 4.葉輪破損 5.空氣吸入管未固定 6.移位阻塞	1.調整正反轉 2.更換軸承 3.原廠校正 4.更換葉輪 5.將吸入管固定 6.清理



2.2 鼓風機維管 (3/3)

Q1：曝氣槽體曝氣頻率要多久？

A1：鼓風機設計出風方式，應有 24 小時供氣，停機可能使曝氣槽內之缺氧過久，導致微生物死亡而需重新馴養。

Q2：曝氣馬達運作間隔時間？

A2：建議採交換式、6~12小時交換(依管理方式及實際需求)

Q3：鼓風機運轉聲音夜間會干擾睡眠，能否於夜間關閉？

A3：關閉鼓風機，將使曝氣槽內之生物缺氧而逐漸死亡，此為產生臭味來源。建議關閉不可超過8小時。

Q4：短期沒有人員進駐時，能否關閉鼓風機？

Q4：可調整為開 1 小時、停 1 小時方式，盡量不使曝氣槽內之生物缺氧死亡，導致需重新養菌。如完全關閉，要使用時才開啟，會有大量的臭味產生，需待養菌完成。若當初設置時，控制箱沒有設計定時開關，在不想維持原啟停時間下，需手動操作或加設時間控制器。

Q5：鼓風機風量如何設計？

A5：於「預鑄式建築物污水處理設施審定登記申請文件」中有規格。

Q6：前單位移交時，既有鼓風機僅有 1 台，應如何操作？

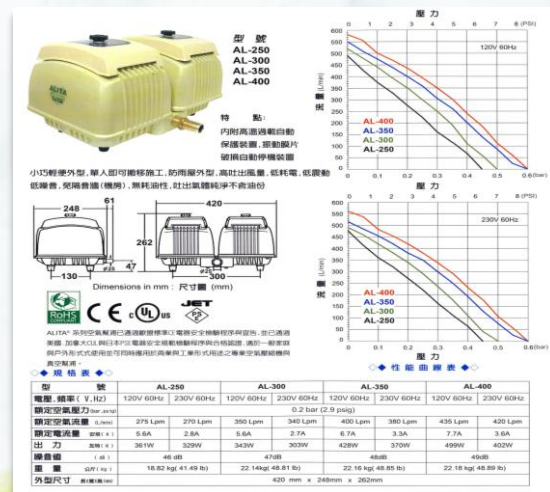
Q6：鼓風機應 24 小時運轉，避免曝氣槽內生物缺氧死亡。
如只有 1 台，可設時間控制器，以啟動 1 小時、停止 1 小時(或 0.5 小時)方式，避免連續運轉而過熱。



鼓風機正常曝氣狀態

設施規	附屬機電設備	設備名稱	設備規格	數量
		曝氣鼓風機	風量 0.275m ³ /min 動力 0.361kw	2

淨化槽規範- 鼓風機



鼓風機型錄

2.3 放流泵維管

項目	檢查頻率	檢查要點
放流泵	每週一次	1.放流泵是否故障或異常現象（異常、振動及異常溫度）。 2.放流泵之啟動及停止水位是否正確。 3.放流泵之揚水量是否正確。 4.放流槽之最高水位不得超過槽深之80%。 5.液位控制是否正常。



- 一般設計盡量採重力流方式放流，如因高程需求，需於消毒放流槽(最後一槽或出流人孔)設置放流泵，應先確認設置時之液位控制方式及是否整併於控制箱內操作。
- 巡檢時應於放流位置(邊溝或人孔出流位置)先行確認水量流出正常，並同時檢視是否有臭味或溢流。

2.4 淨化槽維管(1/8)

項目	檢查頻率	檢查要點
初沉槽	每三個月一次	1.開蓋檢查浮渣。 2.是否有浮渣過多及污泥堆積之情形。 3.出流水有粗大之固體物。 4.初沉槽若有異常狀況，應清理污泥及去除異物。

含水份高的浮渣



水肥車直接抽除

含水份低的浮渣



- ① 水肥車直接抽除
- ② 管子伸到『污水層』抽些水來混合，盡量均勻地提升浮渣含水量

又乾又硬浮渣



- ① 先以人員直接用工具(鏟子或電鑽等)清除硬塊浮渣
- ② 再以水肥車進行抽除

2.4 淨化槽維管(2/8)

Q1：槽體上層積有浮渣，池底則堆有污泥，如何處理？

A1：視槽體容量及使用情形而定，一般以三個月至一年清理一次。須立即進行清理情形：

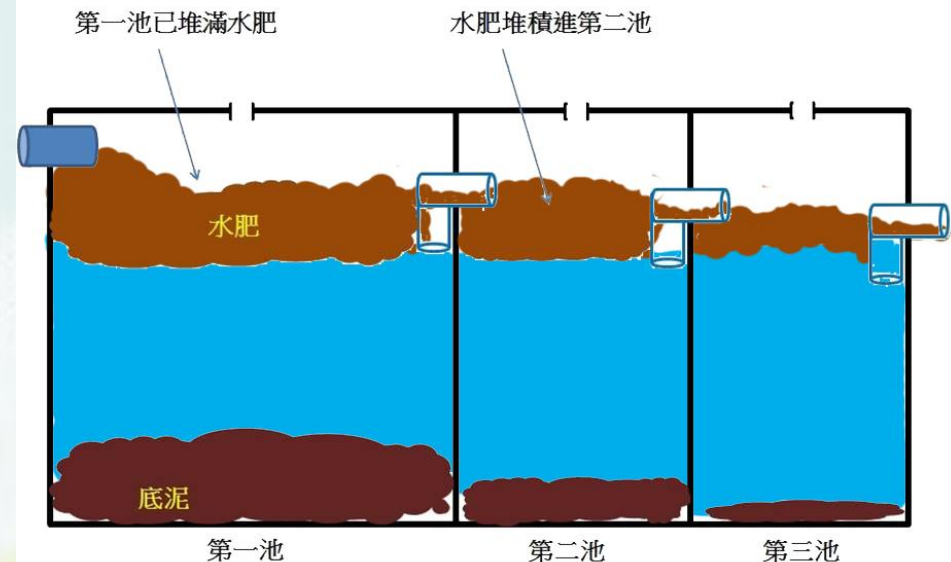
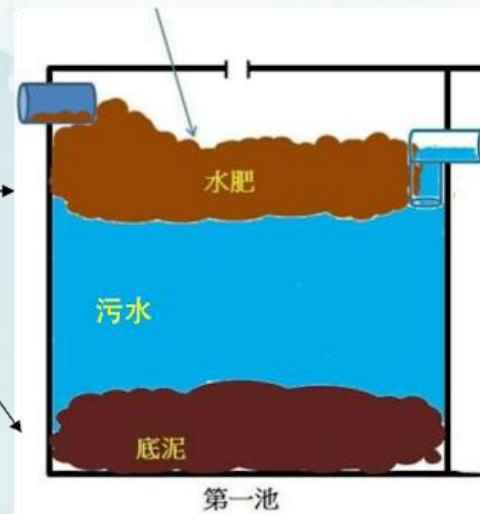
- (1)淨化槽之污水有阻塞、溢出情形
- (2)沖水馬桶有氣泡冒出時，馬桶沖水排水不暢時
- (3)槽體距離出水管少於十公分時
- (4)消毒槽帶有大量之雜質顆粒(如黃色糞便顆粒)

Q2：定期抽除淤泥方式：

Q2：RC(水泥製)可採用抽到底。FRP(玻璃纖維製)材質強度比較脆弱，不耐高壓，故抽水肥時建議只可**抽除上層水肥浮渣**，不可單抽一池抽到底，避免FRP隔板因無法承受第二池滿水位水壓而崩塌，嚴重時甚至會發生「崩池」現象。

「抽到底」的抽肥方式，會同時將化糞池內的浮渣、污水、底泥全部抽除。

一般抽水肥指的是抽除水面上的水肥浮渣



若第一池(槽)已有水肥浮渣溢流至後面幾池(槽)之現象，須一併執行抽除

2.4 淨化槽維管(3/8)

項目	檢查頻率	檢查要點
接觸曝氣槽	每三個月一次	1.槽內液體是否呈現黑色且有腐敗臭味（曝氣量不足）。 2.槽體底部是否有堆積污泥之情形。 3.接觸曝氣槽若有曝氣量不足時，應檢查送風機是否有空氣外漏之情形，並調整閥門解決。 4.接觸曝氣槽若有污泥堆積情形，應清理污泥及去除異物。



★ 槽內液體是否呈現黑色且有腐敗臭味（曝氣量不足）

★ 檢查送風機是否有空氣外漏之情形，並調整閥門解決

異常狀況	可能原因	處理對策
局部大氣泡之異常發泡	曝氣供應量太大	調整供氣閥門，增加供氣量
顏色呈現黑色且有腐敗臭味	曝氣供應量不足	調整供氣閥門，增加供氣量
接觸濾材上部水位異常上升	接觸濾材篩孔堵塞	反沖洗作業

2.4 淨化槽維管(4/8)

Q1：接觸曝氣槽設置完成後，微生物養成時間是否受到溫度影響？

A1：一般曝氣槽在溫度 20~30°C 間，約 5~10 天可以養成，水溫太高或太低時，微生物活性變差，反應過程受影響，可能需 1~2 週。馬祖地區冬天體感溫度可能有接近零度或如臺北今年夏天高溫有近 40°C，但槽內有水體及加蓋保護，如採地下型設置還有週邊混凝土與地下土壤保護，一般不會高於 35°C 或低於 10°C，不致影響反應時間太大。Q2：定期抽除淤泥方式：

Q2：曝氣槽內生物濾材通常填充率應有多少？

A2：依「預鑄式建築物污水處理設施審定登記申請文件」，之接觸濾材填充率。

Q3：微生物製劑何時應添加？

Q3：在曝氣槽養菌時應添加製劑，如因停機後重開也應添加使微生物能重新被馴養。只要添加於曝氣槽前即可，投入馬桶、初沉池均可，流至曝氣槽後即可配合生物濾材作用，逐漸養成，並消除臭味。



4. 接觸曝氣槽	4c. 有效容量=_____x日平均污水量；第一室容量=_____x全容量
	4d. 有效水深=_____公尺；4e. 接觸濾材空隙間隔=_____mm；第一室接觸濾材空隙間隔=_____
	4f. 接觸濾材比表面積=_____平方公尺/立方公尺；4g. 接觸濾材填充率=_____%
	4h. 曝氣強度=_____立方公尺-空氣/立方公尺·小時；曝氣攪拌方式： ☐ 側面 ☐ 中間 ☐ 全面
	4i. 是否設置消泡裝置： ☐ 是 ☐ 否；4j. 是否具備排泥裝置： ☐ 是 ☐ 否

2.4 淨化槽維管(5/8)

項目	檢查頻率	檢查要點
沉澱槽	每三個月一次	1.是否有浮渣過多及污泥堆積之情形。 2.沉澱槽若有異常狀況，應清理污泥及去除異物。



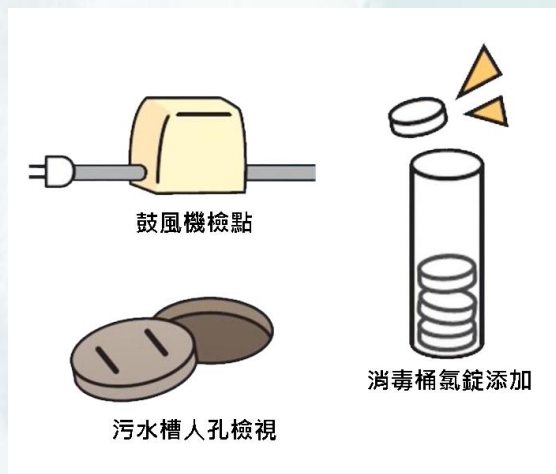
★ 污泥堆積之情形

★ 沉澱槽若有異常狀況，應清理污泥及去除異物

異常狀況	可能原因	處理對策
水位異常上升	底部污泥沉積高度達溢流管底， 阻礙正常水流	清除污泥
	浮渣阻塞出流管	利用長型刷子清除出流管異物
污泥由沉澱槽溢出， 處理水質不良	1.曝氣量不足 2.污染量過高或含有害物質	清除污泥

2.4 淨化槽維管(6/8)

項目	檢查頻率	檢查要點
消毒槽	每三個月一次	1.消毒槽是否有異物阻塞。 2.消毒槽若有異常狀況，應清理污泥及去除異物。



Q1：投藥種類？

A1：氯錠70%、氯錠90%；規格20g~200g

Q2：投藥劑量及頻率？

Q2：建議使用90%氯錠，每一噸污水每天氯錠用量為20公克。
建議一週投入一次，每人污水量225公升/日(0.225公噸/日)

Q3：使用及保存方式？

Q3：須在通風環境下操作，並戴上手套及護目鏡(建議配戴)。
氯錠遇熱、火會燃燒，遇水會潮解，故在存放上，須離開火源，避免陽光直射，桶蓋要密封，避免濕氣進入。

Q4：是否須培養菌體？

Q4：無須特別培養，確保曝氣正常及定期抽淤。

Q5：氯錠投放頻率為何？

Q5：氯錠功能是在最後放流前，降低大腸桿菌群，大腸桿菌群過高會對人體有危害。消毒桶應經常保持有氯錠在內，最好維持有 20 公分以上。

2.4 淨化槽維管(7/8)

其他預防及注意事項

1.不要切斷鼓風機的電源

切斷電源就無法輸送空氣，槽內微生物會因氧氣不足而減少，便無法淨化污水。

2.定期檢視及清淤

定期檢視放流水質，以確認設施功能；定期清除污泥(由合格污泥清除業清運)。

3.確實蓋好人孔蓋

人孔蓋沒有閉合除安全上之因素考量，亦可避免異物掉落。

4.發生故障時，請立即處理

發現故障或不正常的狀況時請與維護的管理單位或聯絡。

2.4 淨化槽維管(8/8)

其他預防及注意事項

5.酌量使用洗衣粉或洗衣精

請儘可能使用無磷洗衣粉(洗衣精)。

6.請勿使用過多化學藥劑，清理馬桶、浴缸等

使用市售的保洗劑；報紙、香煙、衛生棉、衛生用品等物品請勿投入馬桶。

7.烹調後產生的殘渣，剩飯等垃圾，請另外收集處理

如果這些垃圾流入污水處理設施，會增加處理負擔，降低其淨化功能。

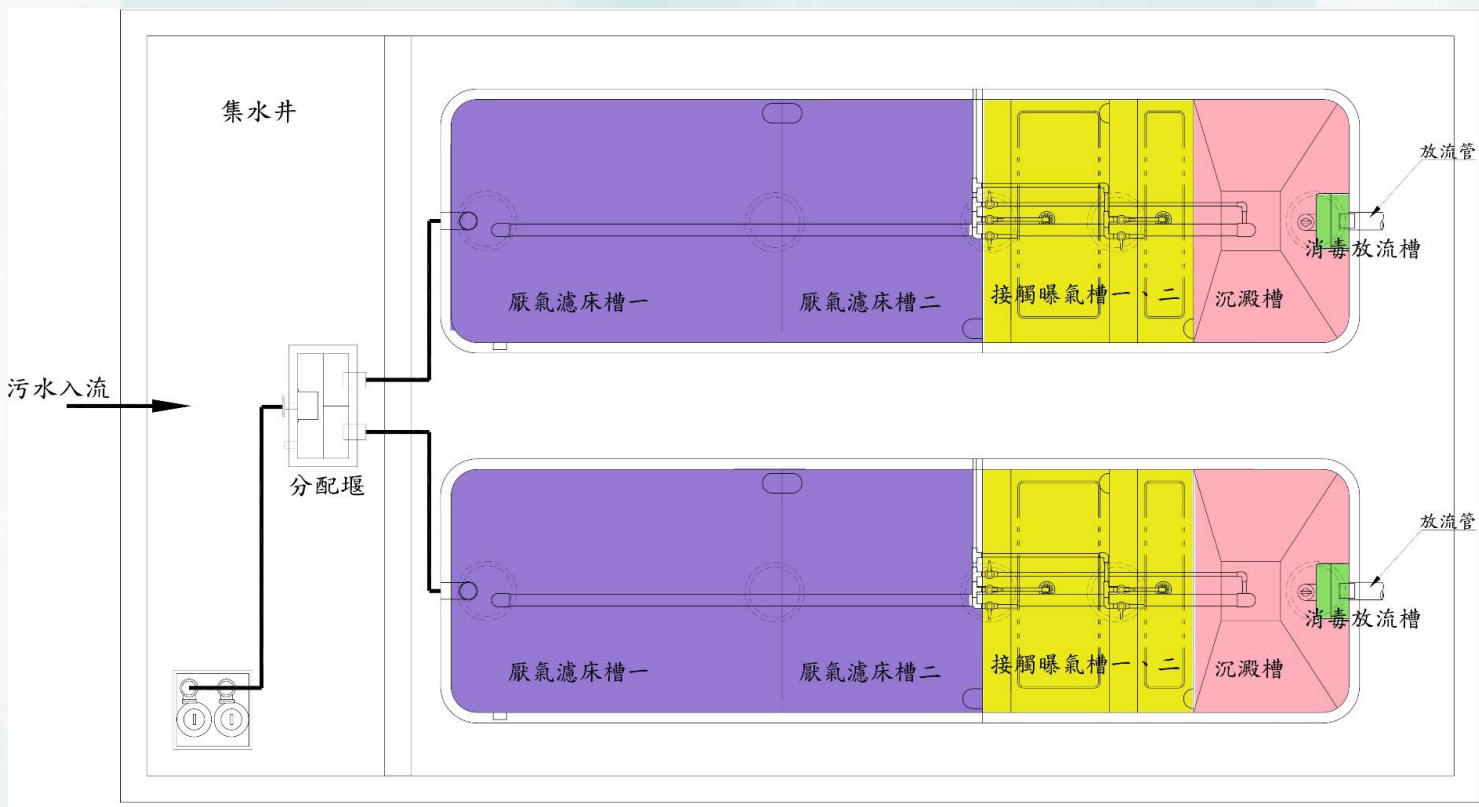
8.油炸等使用過的油，絕對禁止流入槽內

廢油請單獨回收處理，盡可能不要以沖洗或傾倒方式，若油脂大量流入污水處理設施，會加重淨化槽的負擔，且降低淨化功能。

2.5 淨化槽改善方式

(1)水量不穩定：尖離峰評估

二、設置2套以上設施



2.5 淨化槽改善方式

(2) 監控設施建議



鼓風機
專用電表



流量計



2.5 淨化槽改善方式

(3)快速試劑

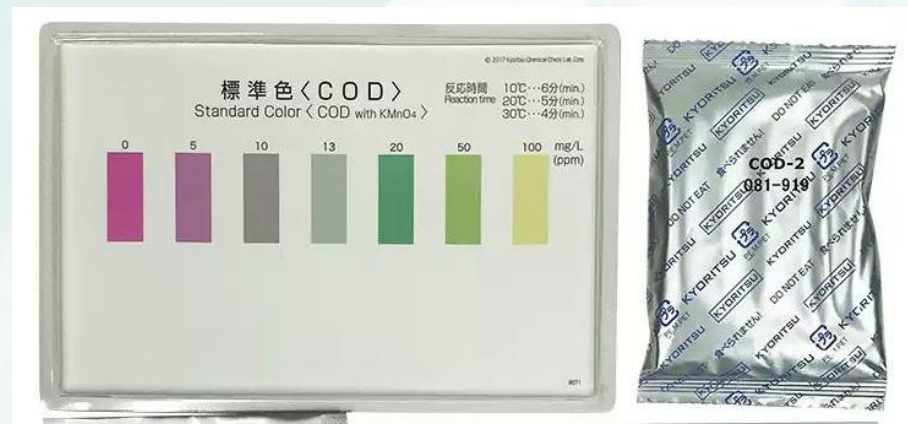
COD測試包

測定範圍：

0-5-10-13

20-50-100mg/L

測定時間：5分鐘



2.5 淨化槽改善方式

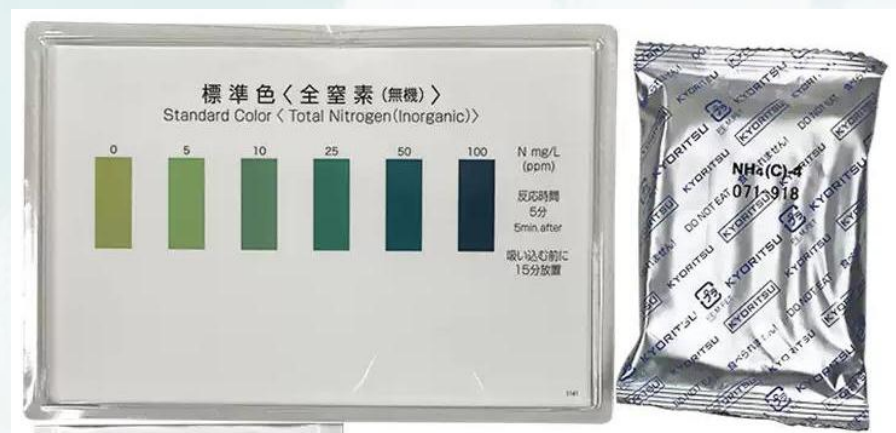
(3)快速試劑

總氮測試包

測定範圍：

0-5-10-25-50-100mg/L

測定時間：8分鐘



淨化槽、污水處理設施 維護管理重點及改善方式





03 油脂截留槽維護管理重點

3.0 油脂截留槽原理

- 一、利用比重不同原理將油水分離。
- 二、至少須分隔成三室以上，除前後二室為污水進流與出流室外，第二室應有足夠容量之除油室以進行油水分離
- 三、各室有效水深皆須大於30公分。
- 四、各室間之區隔應使污水能上下繞流。
- 五、除油室內部得裝設傾斜板，其與污水流方向之夾角應為四十五至六十度。
- 六、除油室之有效容積計算至少可容納廚房污水量之每小時平均流量之六分之一以上者(即滯留處理時間為10分鐘以上)。
- 七、每分鐘之尖峰流量，若超過平均流量三倍以上，且持續時間超過三十分鐘者，有效容積應增為上述值之1.2至1.5倍。
- 八、流出管之下端開口處，應設在水面至有效水深三分之一處之位置。
- 九、出流管口徑應大於進流管。
- 十、槽體應由耐蝕材質構成。
- 十一、污水進口應設置**攔渣籃**等設施，防止殘渣進入油脂截留器。
- 十二、油脂截留器應為及時清除者，並得設置自動清除系統。

構造與機能

- ★ 利用比重不同原理將油水分離
- ★ 至少須分隔成三室以上
- ★ 第二室應有足夠容量之除油室以進行油水分離
- ★ 裝設傾斜板，其與污水流方向之夾角應為四十五至六十度



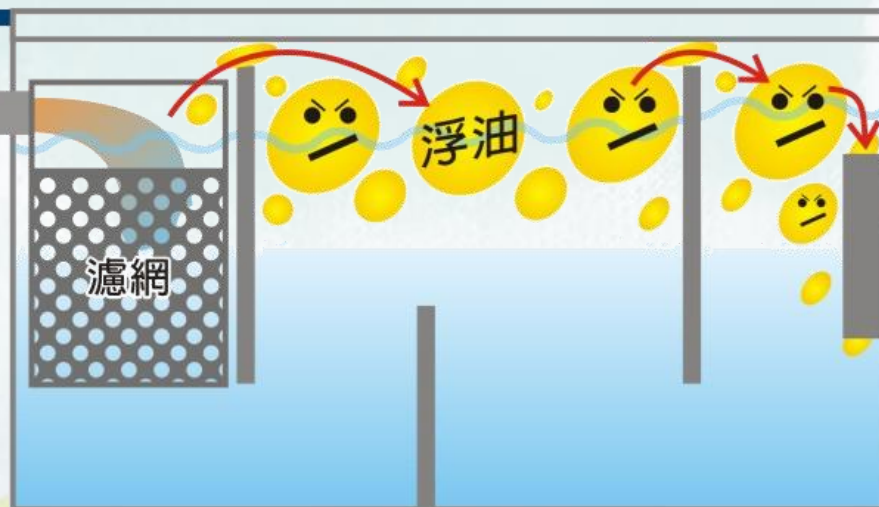
油脂截留器內部

3.1 油脂截留槽維管

油脂截留器浮油



當廚房尖峰用水期間，
水量超過截油槽的最大負荷，
污水夾帶大量油脂直接溢流進排水管，
造成水管卡油不通。



標準型油脂截留器



3.1 油脂截留槽維管



油脂截留器抽油脂



油脂截留器清洗



油脂截留器清洗後

3.1 油脂截留槽維管

Q1：油脂截留槽深度較深底部油水撈除不易，且第二槽傾斜板卡在中間，槽內部很難清理。？

A1：可採用**氣動抽油機**抽取底部油水。傾斜板可選用可拆卸式。截油槽應呈現高水位，使油浮在水面上，若呈現低水位，應檢查是否為截油槽放流口位置太低。另油脂也需有足夠時間才能分離，若第三槽也有浮油，可能設計容量不足。油脂截留槽設計容量應確實按照提供餐次並加上安全係數計算。

Q2：油脂截留槽底部菜渣如何清理？

A2：**不應有菜渣進入油脂截留槽**底部，請檢查廚房每個流理台水槽或洗碗盤區域水槽均應有濾渣網，同時清潔第一槽之濾網。

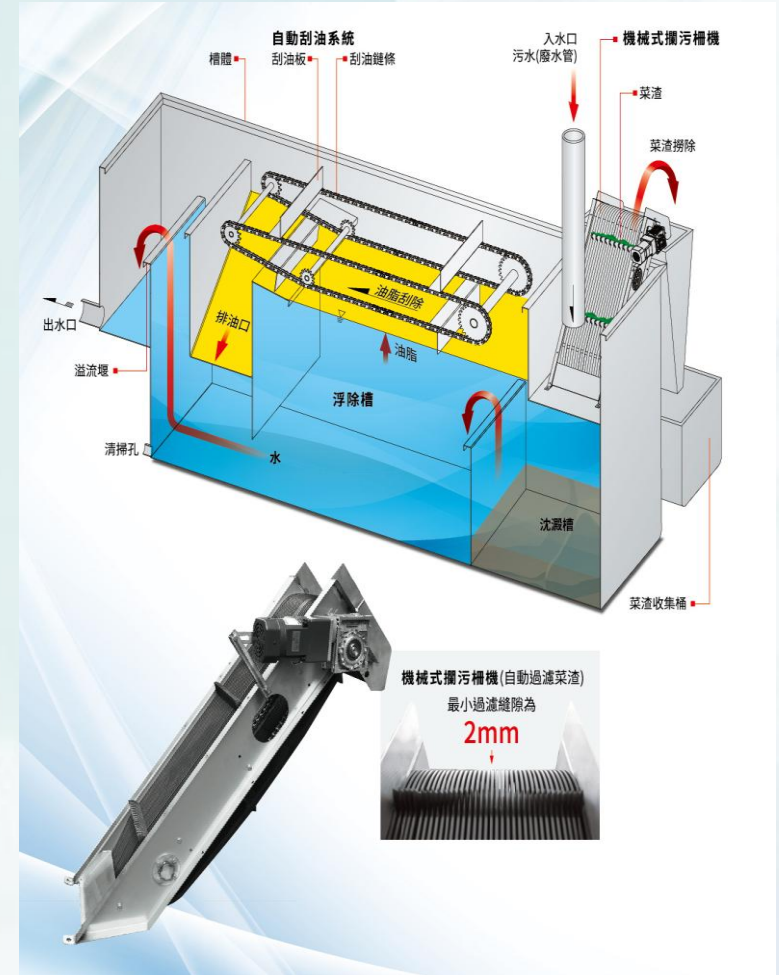
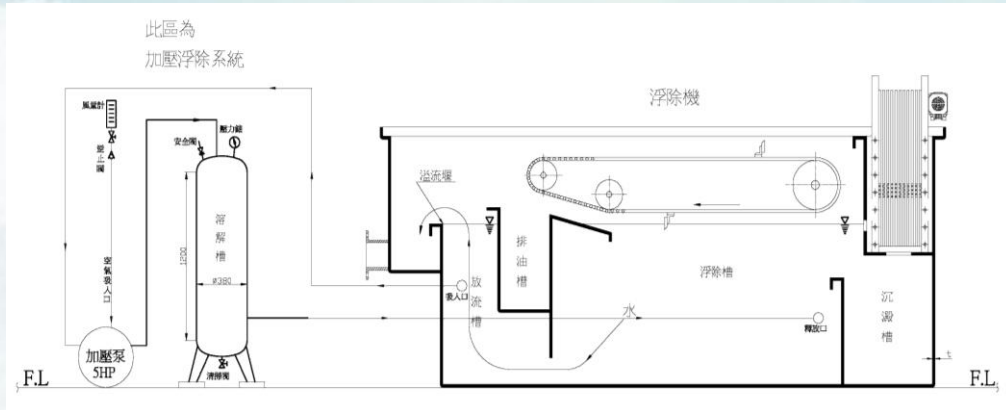
Q3：油脂截留槽深度較深時，槽內部如何清理？

A3：截油槽應呈現高水位，使油浮在水面上，若**呈現低水位**，應檢查是否為**截油槽放流口位置太低**。另油脂也需有足夠時間才能分離，若第三槽也有浮油，可能設計容量不足。應先檢視油脂截留槽容量有確實按照餐次並加上安全係數設計。排除設計不良因素後，槽內油水如不易撈除，可採用氣動抽油機抽取，**攔污網與浮油應每日清除**，如油污頑劣，可利用肥皂水(或洗衣粉)加熱水浸泡除油。

Q4：油脂截留槽清出之油渣如何進行後續處理？

Q4：臺北地區，以簡易過濾方式收集之油脂塊或浮渣，可併入廚餘或一般垃圾清運。如有加入凝劑等化學處理方式，應併入一般垃圾清除處理。馬祖地區可**洽環資局確認廚餘或一般垃圾清運範圍**。

3.2 全自動油脂截留槽



04 除磷功能污水處理設施

4.1 水庫優養化造成後續淨水困難

卡爾森優養指數(Carlson Trophic State Index, CTSI)

$CTSI = [TSI(TP) + TSI(SD) + TSI(CHA)] / 3$
總磷($\mu\text{g/L}$) : $TSI(TP) = 4.15 + 14.42 \times \ln(TP)$
透明度(m) : $TSI(SD) = 60 - 14.41 \times \ln(SD)$
葉綠素a($\mu\text{g/L}$) : $TSI(CHA) = 30.6 + 9.81 \times \ln(CHA)$

卡爾森指數	營養程度
< 40	貧養(Oligotrophic)
40 ~ 50	普養(Mesotrophic)
> 50	優養(Eutrophication)

等級	總磷 ($\mu\text{g/L}$)	葉綠素a ($\mu\text{g/L}$)	透明度 (m)
貧養	<12	<2.6	>4
普養	12~24	2.6~7.2	2~4
優養	>24	>7.2	<2

水中氮、磷→促進藻類生長

→惡化水體水質

藻類消耗水中溶解氧

藻類死亡後分解釋放有機物

→增加自來水廠處理原水困難

藻類使過濾池阻塞

加氯消毒副產物三鹵甲烷疑慮



4.2 除磷需求

- 連江縣現況無劃設水質水量保護區，對建築物污水處理設施無法依法規要求。
- 營區污水占水庫集水區總磷負荷量超過50%，若能採用除磷設施，可具體改善水庫水質。

放流水標準(113年12月18日修正)

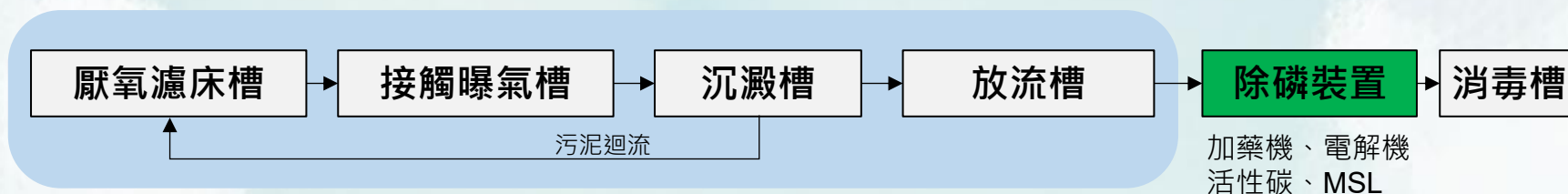
系統別	社區專用污水下水道系統 < 250 CMD		建築物污水處理設施 < 250 CMD		建築物污水處理設施 < 50 CMD 建照在97.12.31前	
	區外	區內	區外	區內	區外	區內
水質水量保護區						
生化需氧量BOD	50	50	50	50	80	80
化學需氧量COD	150	150	150	150	250	250
懸浮固體SS	50	50	50	50	80	80
硝酸鹽氮NO ₃ ⁻ -N	50		50		50	
氨氮NH ₃ ⁻ -N		10		10		10
正磷酸鹽PO ₄ ³⁻		4		4		4

4.3 生活污水除磷工法

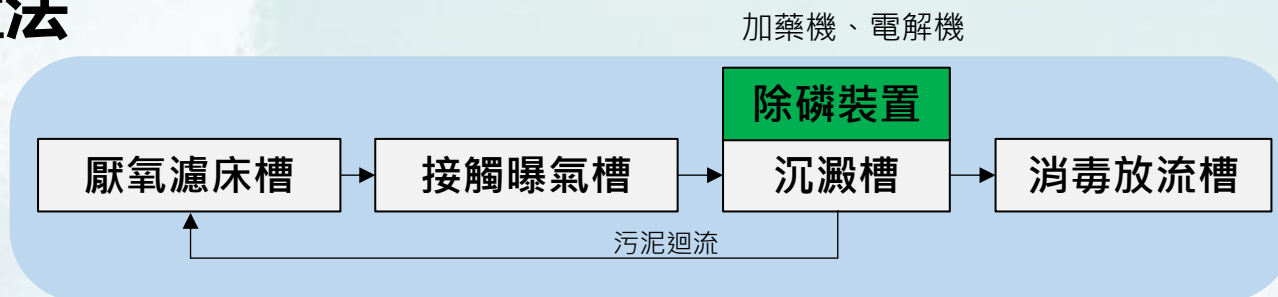
	生物法	土壤法	電解法	化學法
原理	利用微生物的代謝作用，吸附、氧化廢水中的有機物	藉由 MSL 中 Al^{3+} 及 Fe^{3+} 離子結合吸附磷	利用金屬離子與污水中的磷酸鹽反應生成非溶解性化合物	添加混凝劑，使其與水中的磷生成非溶解性的磷酸鹽沉澱
實例	太平村污水處理廠 (A_2O 工法)	雲林縣樟湖生態國中小、連江縣憲兵排、中正門、義堡營區	桃園順時埔地區	工業區污水處理廠、桃園順時埔地區、百吉地區
優點	●技術穩定 ●污泥產生量少	●無二次污染	●操作簡便 ●占地小	●操作簡便 ●效果穩定快速
缺點	●需專人操作維護控制穩定性 ●碳源不足時，易造成去除效率不佳	●占地面積較大 ●各單元間之儀控需專人監控，以避免土工包堵塞	●電解除磷裝置更換材料(五個月1次)	●藥品用量少需稀釋使用、否則管線易結晶堵塞 ●每周需專人巡查維護系統順暢
適用性	適用含磷濃度較低之生活污水、採場鑄設計，處理量不宜太小	適用處理量較小、用地充足區域	適用山區/用地較不足地區、處理量較小者	適用含磷濃度較高之廢污水、處理量大小較無限制

4.4 生活污水除磷工法

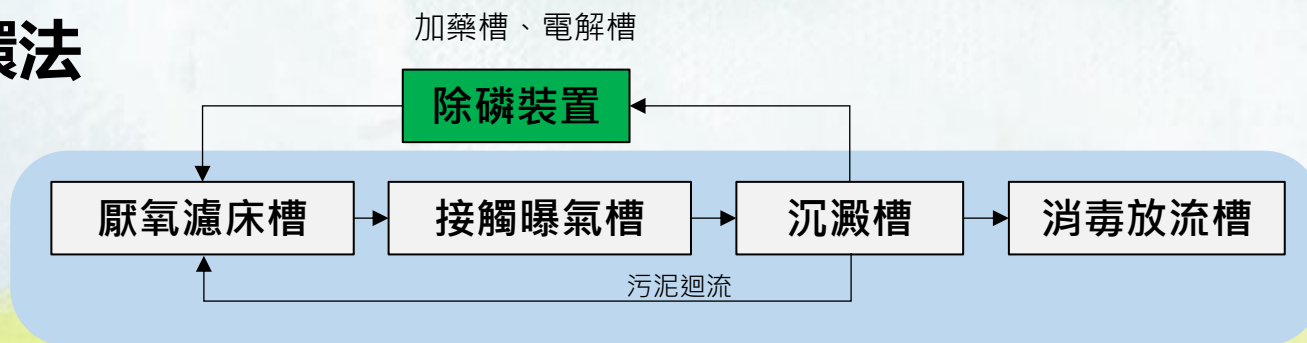
外掛法



內置法



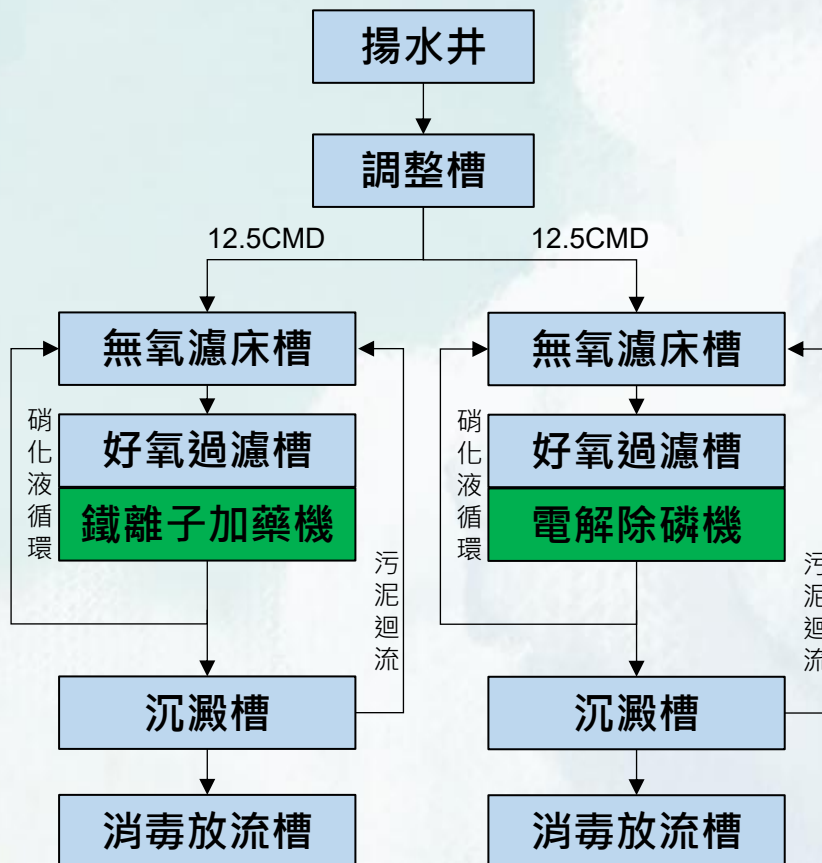
循環法



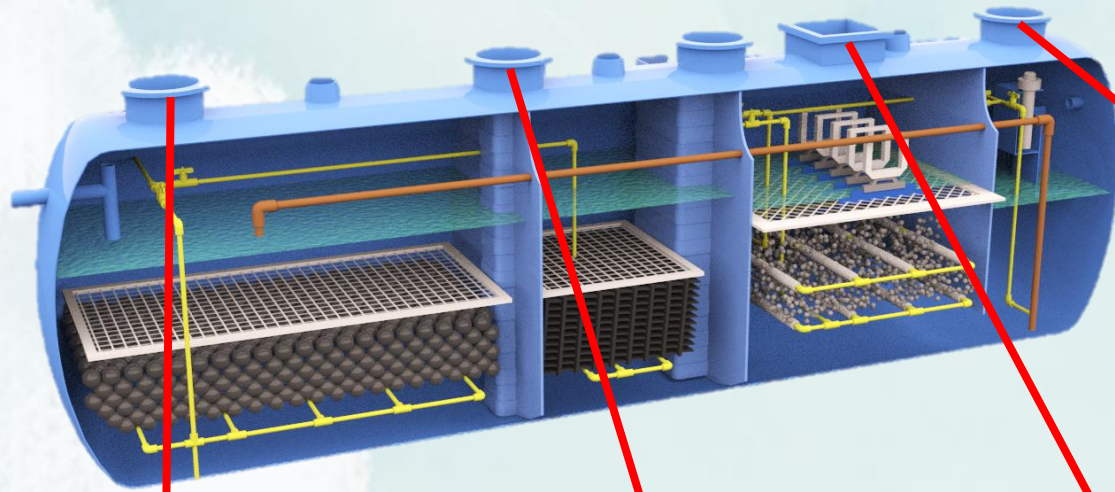
4.5 台灣本島案例-順時埔聚落水質改善統包工程

順時埔聚落水質改善統包工程

- 板新給水廠自來水水質水量保護區
- 用戶接管：26戶
- 設計處理量：25CMD
- 開工日期：108年1月15日
- 完工日期：109年5月5日
- 發包方式：統包工程
- 承包廠商：環康實業股份有限公司
- 契約金額：2,758萬元



4.5 台灣本島案例-順時埔聚落水質改善統包工程



無氧濾床槽一



無氧濾床槽一
及
無氧濾床槽二

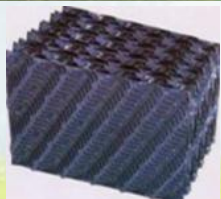
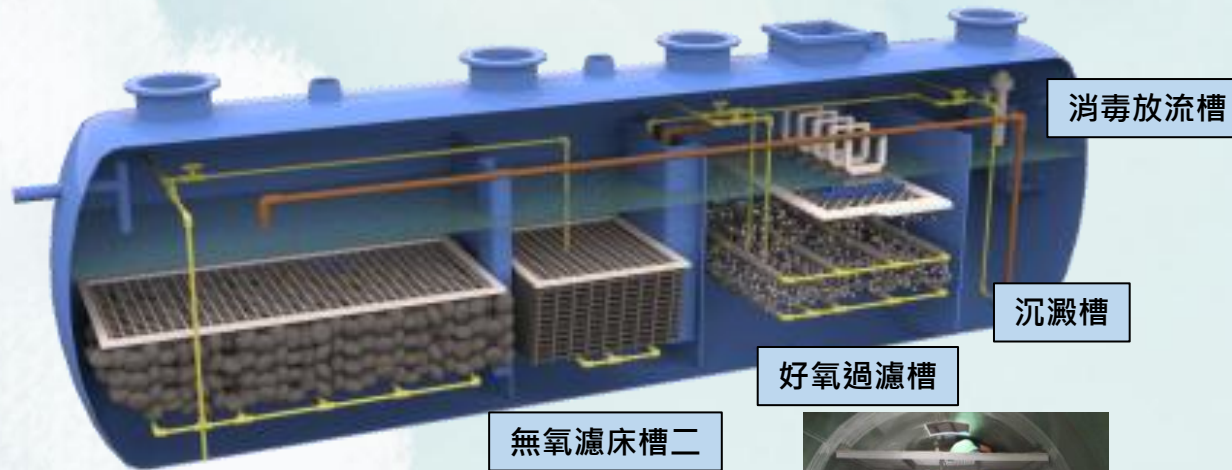


好氧濾床槽
(電解板裝置)



沉澱槽
及
消毒放流槽

4.5 台灣本島案例-順時埔聚落水質改善統包工程



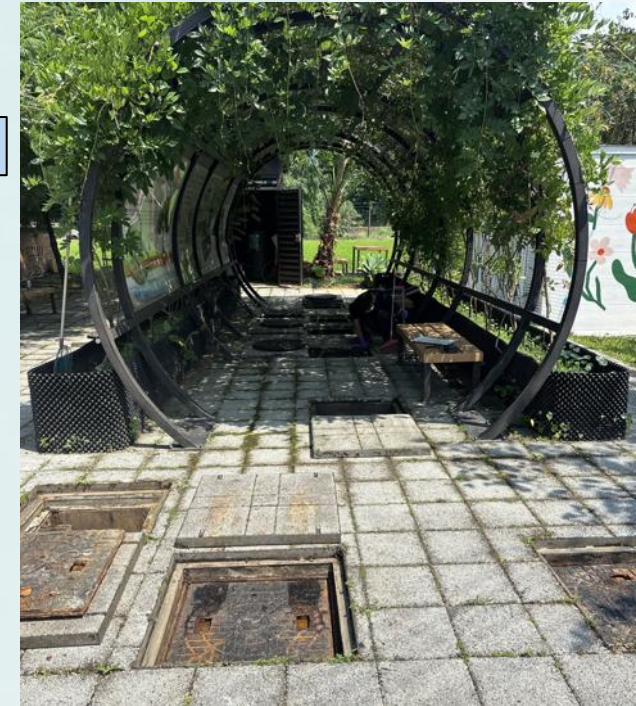
板式濾材：不易阻塞、低捕捉能力



球形濾材：高捕捉能力



PU擔體(BioNET)：有效表面積大、微生物高活性、容易流動、多孔結構促進脫氮

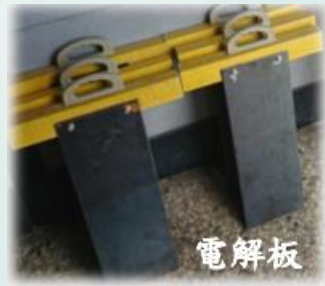
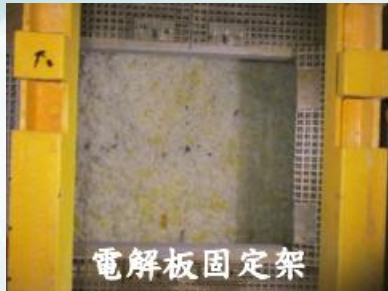


好氧過濾槽

鐵離子加藥機

電解除磷機

4.5 台灣本島案例-順時埔聚落水質改善統包工程



3~4個月更換1次



新品



電解1個月



2個月表面蝕坑



3個月蝕坑剝落增加

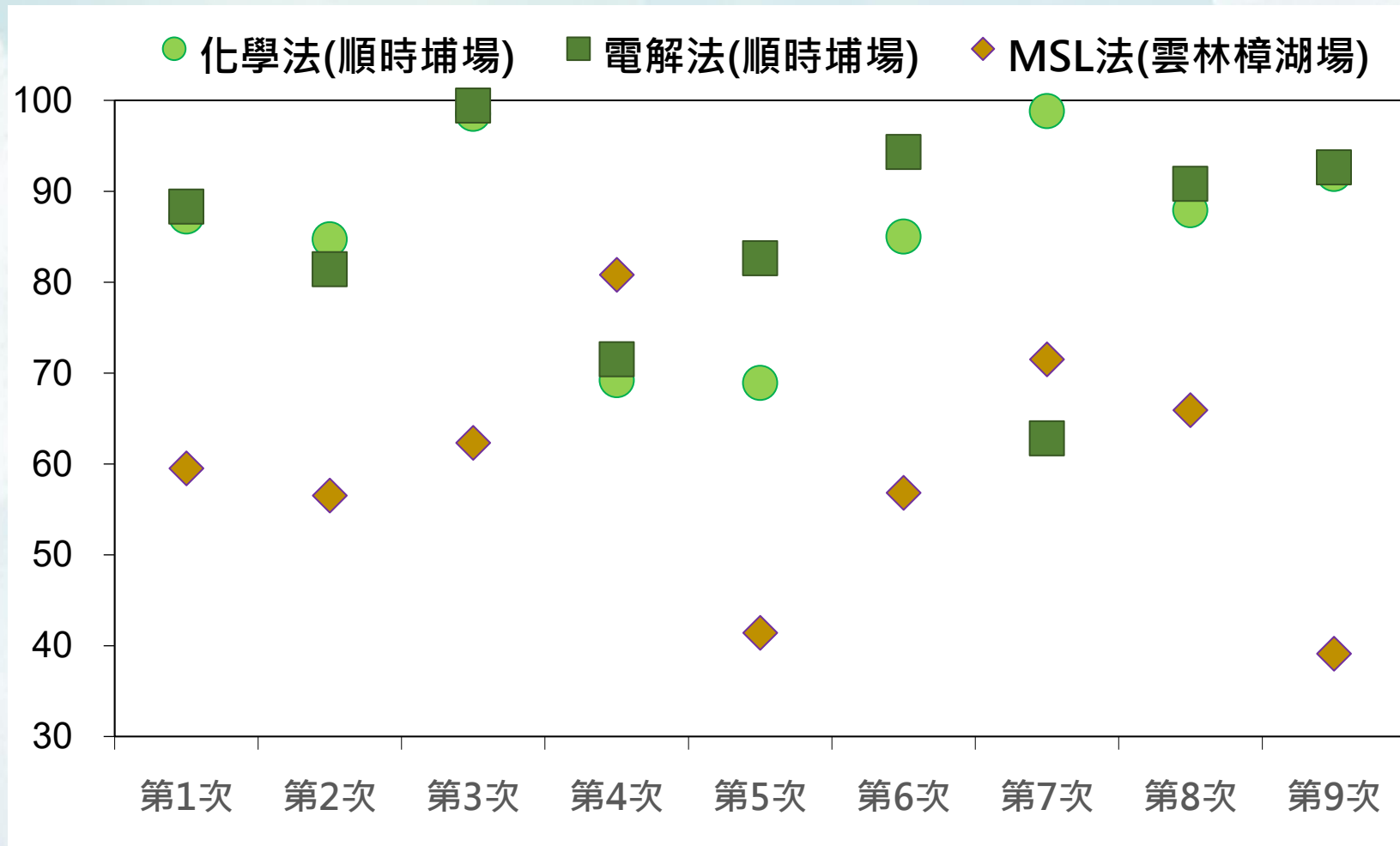


4個月整體變薄邊緣破裂



5個月太薄軟掉需更換

4.5 台灣本島案例-順時埔聚落水質改善統包工程



4.5 台灣本島案例-順時埔聚落水質改善統包工程

	電解	加藥
人事費	每月檢查1次 $12 \times 2,000 \text{元} = 24,000 \text{元/年}$	每周至現場補充藥品1次 $12 \times 4 \times 2,000 \text{元} = 96,000 \text{元/年}$
電費	每月耗電約36度 每年電費約2,000元	每月耗電約2度 每年電費約1,100元
耗材費	4個月更換1次鐵板 $3 \times 2,000 = 6,000 \text{元/年}$	氯化鐵每桶27kg約500元 年用量180kg，約3,400元
合計	約32,000元/年	約100,500元/年

簡報完畢 敬請指教

