

## MBR Technology (膜生物反應科技) - 污水處理先進技術

**省錢, 省事, 省1/2廠地, 再省1/2污泥處理費**



德國濾膜, 日本平板膜組封裝設備總代理  
台灣愛克德基有限公司

an Ecologix Company, USA

創立於1992年

### 3 個重點,快速了解 MBR 技術

- 1) 將膜生物反應膜組(MBR module)安裝於活性污泥池槽中,執行穩定的膜過濾出水,排除傳統污水廠終沉池的沉降不佳,或污泥膨化無法沉澱使出水混濁困擾。
- 2) 膜過濾過程同步截流活性污泥於污水池內,將 MLSS 提升到高濃度( ~15,000mg/L),以能進行 MBR 所強調的優勢: 高效率分解生物特性, 降解高濃度的 COD, BOD !
- 3) 因此,在 MLSS 15,000mg/L 之下,濾膜不被污泥堵塞: 即是你(妳)的唯一選擇 !

提示: 中空絲膜不能用於 MLSS 6,000~15,000mg/L 的汙水環境中(詳下記實廠資訊)



上照片:取自本公司承攬解決中空絲膜污泥堵塞維護工程. 在 MLSS 10,000mg/L, 操作程序用自吸 8 分鐘, 幫浦反洗 2 分鐘, 中空絲膜叢仍然快速吸附沾黏污泥. 底下的氣泡根本無法沖刷整束中空絲膜內部污泥, 因此中空絲膜過濾壓快速升高, 自吸幫浦出水量劇降 1/2! 需定期每 1~2 個月進行一次的膜組外吊, 清理中空絲膜叢, 再浸泡藥劑, 清理曝氣管, 花費昂貴的吊車吊卸與人工清理費用.

■ MBR 專業書刊均提及: 中空絲膜於歐,美,日,澳,中東等均用於雨水或地表水過濾.

經日本 MBR 膜組專家建議: 我們捨棄中空絲膜研發, 成功生產平板膜組過程:

與日本 MBR 膜組廠合作, 提供膜板模具與膜板封裝設備, 再由德國濾膜廠授權台灣獨家代理與封裝 PVDF 膜板技術, 在台灣封裝 PVDF 膜板與組裝平板膜組, 質量與適用性優於市面日本廠牌.



ECOLOGIX



- ☞ 德國濾膜品質排名世界第一
- ☞ 日本膜板封測設備
- ☞ 台灣職工勤奮,不銹鋼膜框架焊接技術優越
- ☞ 成就愛克德基優越的平板膜組: 15 多年來以優惠低價提供眾多台灣客戶裝用與外銷,歡迎查詢.

# 台灣愛克德基 Ecologix 平板膜組規格



### 濾膜規格, 產地與操作條件:

- 濾膜: 1) PVDF, 0.05μm (德國), 或 0.2μm(日本)
- 操作負壓(TMP): ~20kPa
- 產水量 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/d: 0.35~0.70(污水環境)
- 操作溫度: 5-40°C
- MLSS 容許操作範圍: ~15,000mg/L

### 膜板型號: EK-08/PVDF, EK-08/cPVC

尺寸(mm): W490 x L1000 x t6.0: 0.86m<sup>2</sup>/片  
尺寸與 Kubota 膜板 #510 相同, 可互相替換。  
適用於 Ecologix 膜組型號 EK.

### 膜板型號: EW-14(PVDF)

尺寸(mm): 490 x 1,500 x t.6.0: 1.33~1.34m<sup>2</sup>/片  
適用於 Ecologix 膜組型號 EW.



### EK 型號

單層模組	EK-60S	EK-80S	EK-100S	EK-120S	EK-150S	EK-180S	EK-200S
膜面積, m <sup>2</sup>	51.6	68.8	86.0	103.2	129.0	154.8	172.0
呎吋: L x W x H, cm	94 x 59 x 173	122 x 59 x 173	150 x 59 x 173	178 x 59 x 173	220 x 59 x 173	262 x 59 x 173	290 x 59 x 173

### EW 型號

單層模組	EW-60S	EW-80S	EW-100S	EW-120S	EW-150S	EW-180S	EW-200S
膜面積, m <sup>2</sup>	79.8	106.4	133.0	159.6	199.5	239.4	266.0
呎吋: L x W x H, cm	94 x 59 x 223	122 x 59 x 223	150 x 59 x 223	178 x 59 x 223	220 x 59 x 223	262 x 59 x 223	290 x 59 x 223

雙層模組	EK-120D	EK-160D	EK-200D	EK-240D	EK-300D	EK-360D	EK-400D
膜面積, m <sup>2</sup>	103.2	137.6	172.0	206.4	258.0	309.6	344.0
呎吋: L x W x H, cm	94 x 59 x 306	122 x 59 x 306	150 x 59 x 306	178 x 59 x 306	220 x 59 x 306	262 x 59 x 306	290 x 59 x 306

- 膜組處理水量建議 (\*): ■ 生活污水: 0.6~0.7m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/day ■ 產業污水: 0.35~0.5m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/day. (\*): 考量穩定操作, 降低 CIP 頻率, 膜壽命長久.
- 各型產業污水處理量會因應前處理設備流程變動, 例如裝 DAF 前處理設備可增加出水量
- 膜組尺寸與膜面積可變動(滿足各廠出水量需求與客戶現有槽體呎吋需求): 每個膜組膜板以 10 片遞增或遞減來組裝.

經日本膜組專家建議: 排除日本某些廠牌膜組曝氣管清理困擾! 愛克德基膜組裝用德國永不堵塞粗泡膠膜曝氣管



膜組裝設德國不堵塞曝氣管, 在 MLSS 15000mg/L 連續操作 8 年以上, 期間膜板不沾黏污泥.

降低水面即可單手抽出無污泥沾黏的膜板.

台灣已有幾個實廠運轉中, 歡迎查詢!

台灣愛克德基 Ecologix 平板膜組裝置實績, 2006-2021 年: 每種行業,每類污水分別列出代表

- 食品廠污水(台灣): 400 噸/天, 600 噸每天, 450 噸/天, 500 噸/天,共 4 廠, 啟動日期: 2013 年
- 美軍移防部隊(中東): 100 噸/天, 套裝一體型 MBR 廠, 啟動日期: 2016 年
- 醫院(台灣): 500 噸/天: 裝置本公司 EK-150S 平板膜 8 組,德國 PVDF 濾膜, 啟動日期: 2014 年
- 大型賣場餐廳(台灣): 200 噸/天, 套裝一體型 MBR 廠, 啟動日期: 2011 年
- 大專院校(台灣): 500 噸/天: 裝置本公司平板膜 EK-120S 平板膜 10 組,德國 PVDF 濾膜, 啟動日期: 2014 年
- 動物肉體煉製廠(台灣): 200cmd 與 350cmd, 使用套裝一體型 MBR 廠, 啟動日期: 2017 年
- 垃圾掩埋場污水(中東):4,800 噸/天,裝置本公司 EK-400D 平板膜 36 組,德國 PVDF 濾膜,啟動日期: 2012 年
- 肉類魚鮮整理冷凍廠 (伊朗): 750 噸/天,使用套裝一體型 MBR 廠 x 2 套: 啟動日期: 2012 年
- 乳製品廠(卡達):200cmd 套裝 MBR 廠,720cmd 乳品製程污水, 裝置本公司 EK-120S 平板膜 14 組,
- 菲律賓食品廠, 600cmd, 裝置本公司 EK-120S 平板膜 12 組, 德國 PVDF 濾膜, 啟動日期: 2018 年
- 工業區污水(Iran): 8000 噸/天:裝置本公司 EK-400D 平板膜 52 組,德國 PVDF 濾膜, 啟動日期: 2014 年
- 餐廚廠污水(台灣):500 噸/每天: 裝置本公司 EK-250S 平板膜 10 組,德國 PVDF 濾膜, 啟動日期: 2014 年

至 2021 年,共 235 個裝置實績於 台灣, 東南亞, 北美洲, 中國, 南美洲, 伊朗,中亞等地區

國內外施工照片(部份)



## 台灣愛克德基 套裝一體型 MBR 廠 適合小水量污水廠: 省錢, 省地, 省事

整套抵達工地, 僅需簡易配管接電, 馬上運作! 全自動運作, 不需專責人員每天監看!  
適用於汙水廠水量突增, 水質突變來快速提升排放水質或回用, 台灣已多場裝置運轉中!

### 歡迎查詢



到 2022 年, 裝置於臺灣地區, 並外銷北美, 南美洲, 中東, 中亞, 伊朗, 土耳其等地區, 約有 150 台以上, 處理水量由 50cmd 至 600cmd, 安裝於大學, 醫院, 藥廠與各型產業等, 排放優越水質.

近期以美金 350 萬承攬中東沙漠地區汙水處理項目: 在台灣組裝與試車, 再運交工地並聯排列, 進行簡易又快速配管配電, 靜待汙水進流即可馬上運轉, 馬上操作! 排放優越水質.



### 國內外裝用客戶類別

- 一般食品加工廠
- 魚鮮, 肉品整理中心  
例: COSTCO, 家樂福... 等
- 肉類蒸煮煉製廠
- 冷凍食品加工, 火鍋料廠
- 家禽電宰加工廠
- 魚肉海鮮冷凍加工廠
- 大專院校汙水
- 醫院製藥與各型產業汙水
- 中小染整廠汙水回收前處理



## 台灣愛克德基-平板膜組, 呈現下記成效, 歡迎查證

- 佔地面積非常小: 與傳統處理系統相比, 可減少 1/2 的池槽與佔地
- 極佳的超濾(德國 UF 濾膜)出水: 不需終沉池
- 採用套裝一體型 MBR 設備, 可以簡易來擴增處理突增污水量或污水質變化 (COD,BOD 突然增高): 不需再大興土木擴建池槽.
- 通常約有 40 天的污泥齡: 污泥產量極少, 約為 0.4 kg DS/kg BOD, 傳統系統約為, 0.8 kg DS /kg BOD 明顯減少 1/2 的污泥處理成本與污泥餅外棄費用!
- 德國 PVDF 膜壽命超過 8 年, 優於市面日本某廠牌 PVC 濾膜, 台灣已有多廠記錄.
- 操作簡易: 連續操作八年以上, 每天僅約 10 分鐘監看負壓與檢視進出水質, 保證濾膜不沾黏汙泥! 不需像市面某些廠牌必須每天做無效的 Venturi 效應清理曝氣管!
- 每 3 個月進行一次 2 小時簡易的漂白水或檸檬酸以重力管中浸洗(CIP), 省事省錢.

### 台灣的榮耀

## 台灣愛克德基公司-不沾黏汙泥的平板膜組 獲得中東石化廠約美金 600 萬的平板膜組設備訂單

國際馳名污水工程設計顧問公司於審查中, 剔除中空絲膜(\*)決議採用平板膜. 之後即與日本 K 牌, T 牌, 德國 bioCel 平板膜競爭, 本公司膜組以 1) PVDF 濾膜, 2) 膜板不沾黏汙泥, 3) 不須每天清理曝氣管, 4) 價錢平實, 5) 不須專責人員操作之優勢被挑選指定裝置! 在 2014 年完工啟動, 至 2023 年仍持續運作, 期間不須專責人員做每天曝氣管清理動作(膜板不沾汙泥), 持續排放優越水質, 歡迎查詢.

(\*) 中空絲膜於多位專家審查中被認定: 在 MLSS 6000-15,000mg/L 下會快速沾黏汙泥, 氣泡無法進入絲膜叢中去沖掉汙泥與沖刷每條中空絲膜的沾粘汙泥, 又中空絲膜易斷, 操作期間困擾與維護費用問題, 出水量難測!



客戶, 污水工程設計顧問(Consultant)前來本公司多次開會並審查 Ecologix 的平板膜組, 經濟部與國貿局專員隨行

# 台灣愛克德基公司對產品製造的忠誠信念與責任

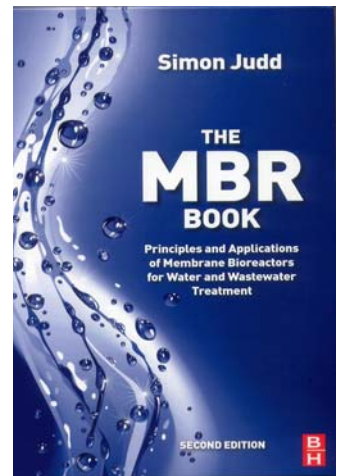
基於對產品製造的忠誠, 派員去英國 Cranfield 學院專門研讀 MBR By Research, 3 年期間 包含 MBR 池槽設計, 管路規劃, 膜組安裝, 試車與教育訓練。 本公司也與國內外環工技師, 工程顧問公司, 國內環保工程公司共同合作。

**Cranfield**  
UNIVERSITY



英國 Cranfield 學院是一所全研究所的學校, 僅有碩士與博士班, 主要著重於科學, 技術和管理, 其 MBR 研究所與多家英國, 杜拜, 卡達...等之大型 MBR 污水廠進行合作. 該校專為本公司研究生開授 MBR by Research: CAPEX & OPEX, MBR tank designing, Commissioning, Startup and Training, 由全球污水處理工程界推崇之 MBR 教父 Prof. PhD Simon Judd 指導, 期間並前往各大 MBR 廠進駐, 進行操作與維護訓練。

■ Ecologix 平板膜組在 2011 年即榮獲馳名環境工程的 MBR THE MBR BOOK (MBR 聖經) 列入品牌廠商. 並於 "industrial mbrs" 被推薦, 整頁介紹成功的運作案例!



■ 上記 2 本專刊全球環工界, 約有 200 萬污水處理工程師奉為寶典! 由英國 Cranfield 的 MBR 研究所派員來台灣 MBR 廠訪查, 在 MBR 期刊的 Case Study 發佈台灣 Ecologix 公司平板膜組的操作實務, 在食品廠汙水量 600cmd, MLSS 15,000 mg/L, COD1,500mg/L, BOD800mg/L 環境下操作, 5 年來排放水質: COD < 50mg/L, BOD < 5.0mg/L, SS < 1.0mg/L 歡迎查詢



**台灣唯一**  
於 2009 年, 即由經濟部水利署與國立成功大學甄選為 **台灣唯一 MBR 膜組製造進駐廠商**  
■ 平板膜組研發產銷  
■ MBR 流程設計與營運輔導  
■ 推薦全國需求之客戶購置

# 附錄 1: 本公司承包 MBR 廠維護改善記實(部份) 日本: S 牌中空絲膜

某餐廚廠聽信某國外環保工程公司設計,裝用日本中空絲膜,運作 2 個月後出水量劇降 1/2, 業主委託本公司設計浸泡藥劑套裝設備, 進行 2 個月定期的膜組外吊清洗,耗費吊裝工程與人力清理費用甚鉅!



缺  
失



膜組浸泡藥劑套裝設備



強調中空絲膜能在高濃度污泥 MLSS 10,000mg/L 條件下運作, 以進行高效能的分解生物特點(降解 COD, BOD). 但, 那是笑話!  
運轉不到 2 個月: 中空絲膜 於 MLSS 10,000mg/L 濃度下負壓吸水, 即快速吸附污泥, 其膜組底部的氣泡不可能沖入中空絲膜叢內部來排除沾黏的污泥(如上照片), 因此 TMP(吸水負壓)快速升高, 出水量劇降 1/2, 自吸幫浦經常損傷! 必須定期吊出污水槽, 清理中空絲膜沾黏的汙泥與浸泡藥劑, 業主告知: 中空絲膜組裝置啟動運轉, 悲劇的開始!



改  
善

之後, 換裝本公司平板膜組, 6 年來保持穩定出水, 從未外吊清理膜組! 僅做每 3 個月一次的單一膜組在線藥劑重力浸洗, 其它膜組持續運作出水. 可見, 膜組選對了, MBR 系統成功 99.9%(下照片)



以本公司 12 套平板膜組替換日本 24 套中空絲膜組

換裝後出水





## 附錄 2：本公司承包 MBR 廠維護改善記實(部份) 日本廠牌平板膜組

本公司於荷蘭,杜拜,印度,帛琉台灣等地區承攬日本 K 牌, T 牌膜組之維護與換裝本公司 PVDF 膜板, 均被告知其膜組曝氣系統經常堵塞, 導致沒有曝氣上端的濾膜板瞬間吸附污泥成塊, 相互擠壓, 使出水量劇降, 幫浦負壓升高. 業主均提及: 縱使依據原廠手冊每天進行 1 次的 VENTURI effect (文丘里效應), 打開空氣管另一端的閥門(Flushing valve), 試圖要以氣流吸引出曝氣管的堵塞污泥, 強調這是無效的, 只能吸出少量污水, 吸不出污泥! 需定期吊出膜組, 將沾黏污泥的膜板清理或丟棄, 換新膜板與清通曝氣管.



↑ 指導拆卸與吊出膜組



↑ 兩人合力抽出沾黏污泥的膜板, 清理或報廢



↑ 再插入本公司 PVDF 膜板來替換



K 牌膜組底部的曝氣孔極易被污泥堵塞(圓圈陰影處), 使上端膜板快速沾黏污泥! 客戶被限制規定, 應依據 K 牌維護手冊, 以 VENTURI effect (文丘里效應) 要每天打開 Flushing valve, 要用空氣試圖吸出堵塞污泥.

■ 通常客戶委託本公司定期以吊車吊出膜組, 拆解膜組, 抽出膜板清理或丟棄, 再換上 Ecologix 的 PVDF 膜板, 再拆卸曝氣箱, 以鐵條逐一插入曝氣孔來擠出堵塞的污泥! 否則吸水負壓會增高, 出水量劇降 1/2, 索賠無用.



↑ 日本 T 牌膜板沾黏污泥嚴重



↑ 台灣康牌膜板沾黏污泥相互擠壓報廢, 以本公司膜板替換: 國瑞車廠

本公司自行生產之污水處理相關設備, 低價服務國內與外銷東南亞, 紐澳, 中東, 南美洲

圓筒細篩機 Rotary Drum Screen(進口德國篩網, 台灣組裝, 低價內銷與外銷全世界, 年銷售約 80 台, 各型產業指定採用.)



盤管型化學快慢混設備 Pipe flocculator, 混凝水量至 400cmh, 大量內外銷, 含泰國國營煉油廠, 全世界各大食品廠



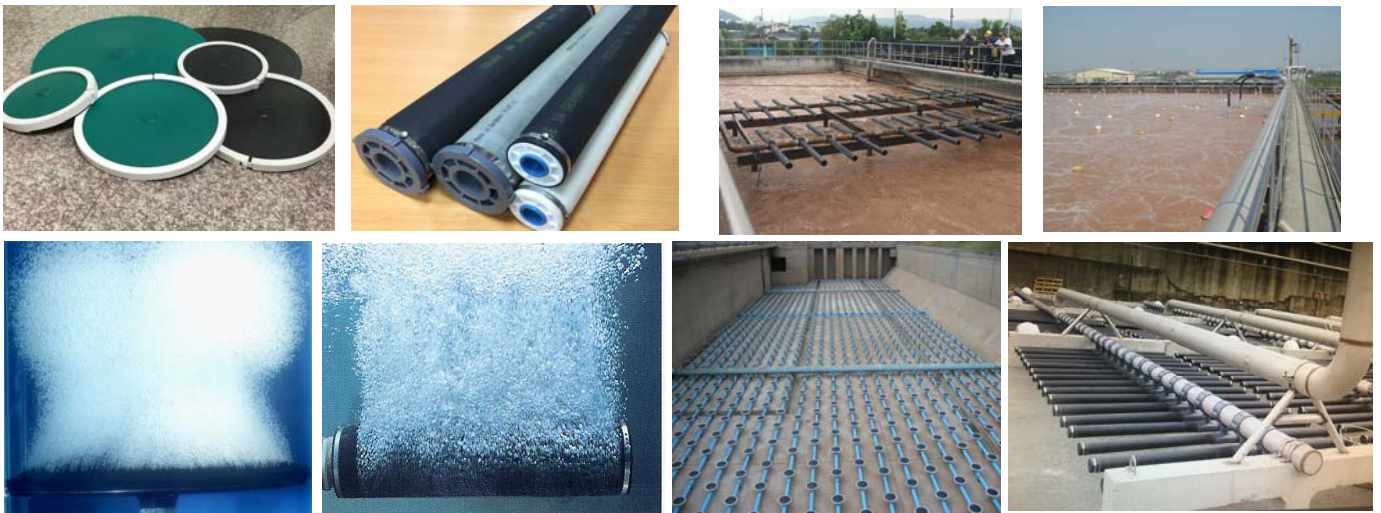
套裝加壓浮除機- DAF

下圖: 處理水量 120cmh(日本車廠墨西哥廠)

下圖: 處理水量: 250cmh(台中, 東大溪)



細氣泡曝氣管/盤, 德國膠膜台灣組裝, 1992-2022, 銷售國內外約三千萬美金, 持續服務台灣 95% 客戶與國內外污水廠



歡迎詢價, 指教

 **ECOLOGIX**  
TECHNOLOGY

台灣愛克德基有限公司  
辦公室: 台灣, 台南 TEL: 06-250-3876  
[www.ecologix.com](http://www.ecologix.com)