

# 微氣泡產生器



國家水專業有限公司  
ITW WATERTEK COMPANY

# 微氣泡產生器 特色

- 供應大量且均勻之3 ~ 30um微氣泡→**大幅提升浮除效率**
- 僅需傳統設備**1/3 ~ 2/3耗電**，節省操作成本
- 安裝佔地面積小
- 簡化操作及維護工作
- 減少設備運作時的噪音



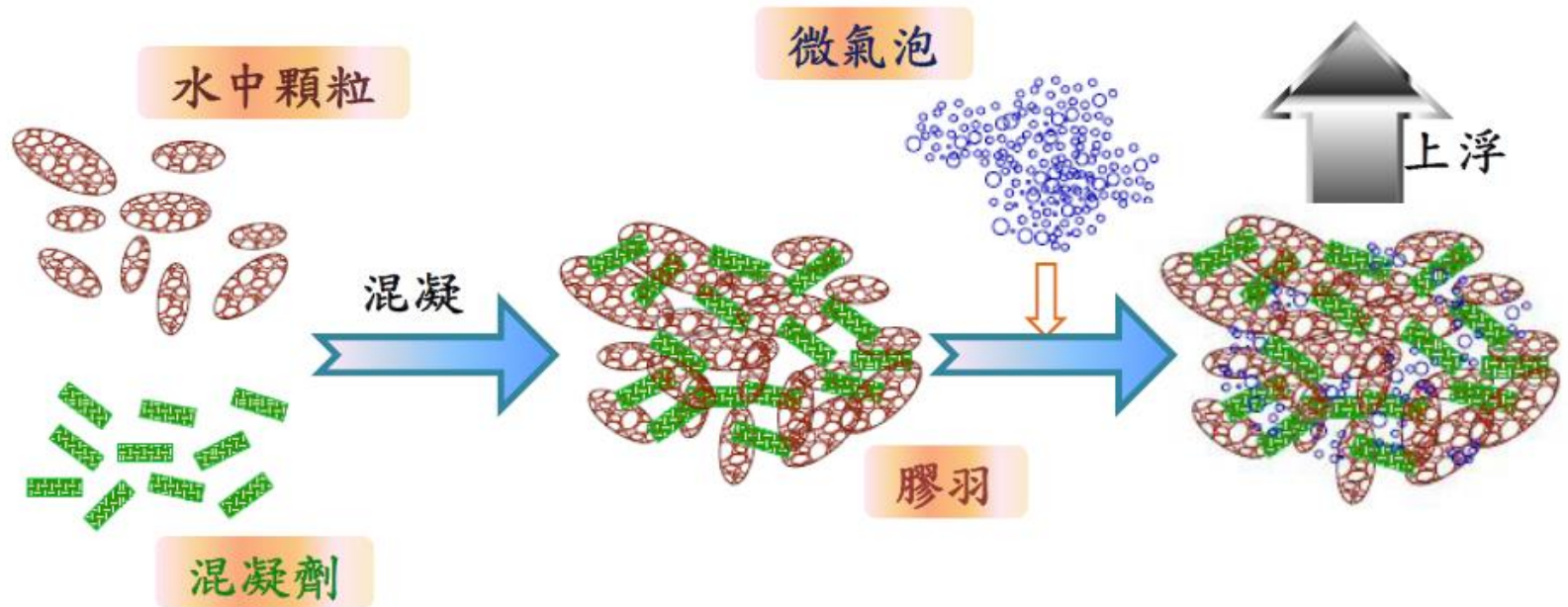
# 微氣泡產生器

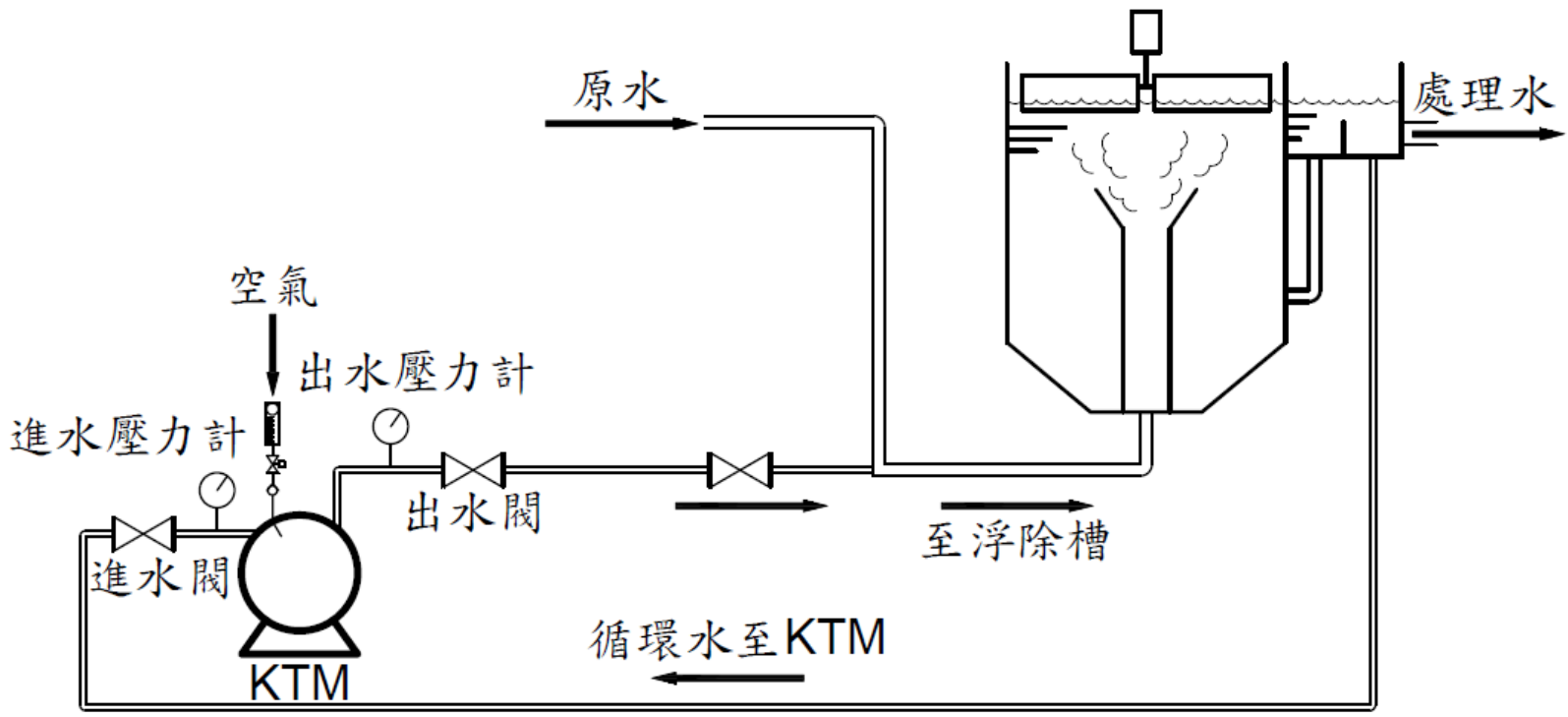
- 適用於浮除槽或氣體溶解
- 不需要氣體溶解槽與空壓機
- 0.5HP機型即可產生 $4\text{kgf/cm}^2$ 壓力，能源轉換效率高
  
- 運轉馬力：0.5~40 HP
- 循環水量：0.3~58  $\text{m}^3/\text{hr}$
- 吸取空氣：0.4~77NL/min
- 接液材質：FC/SUS304、316



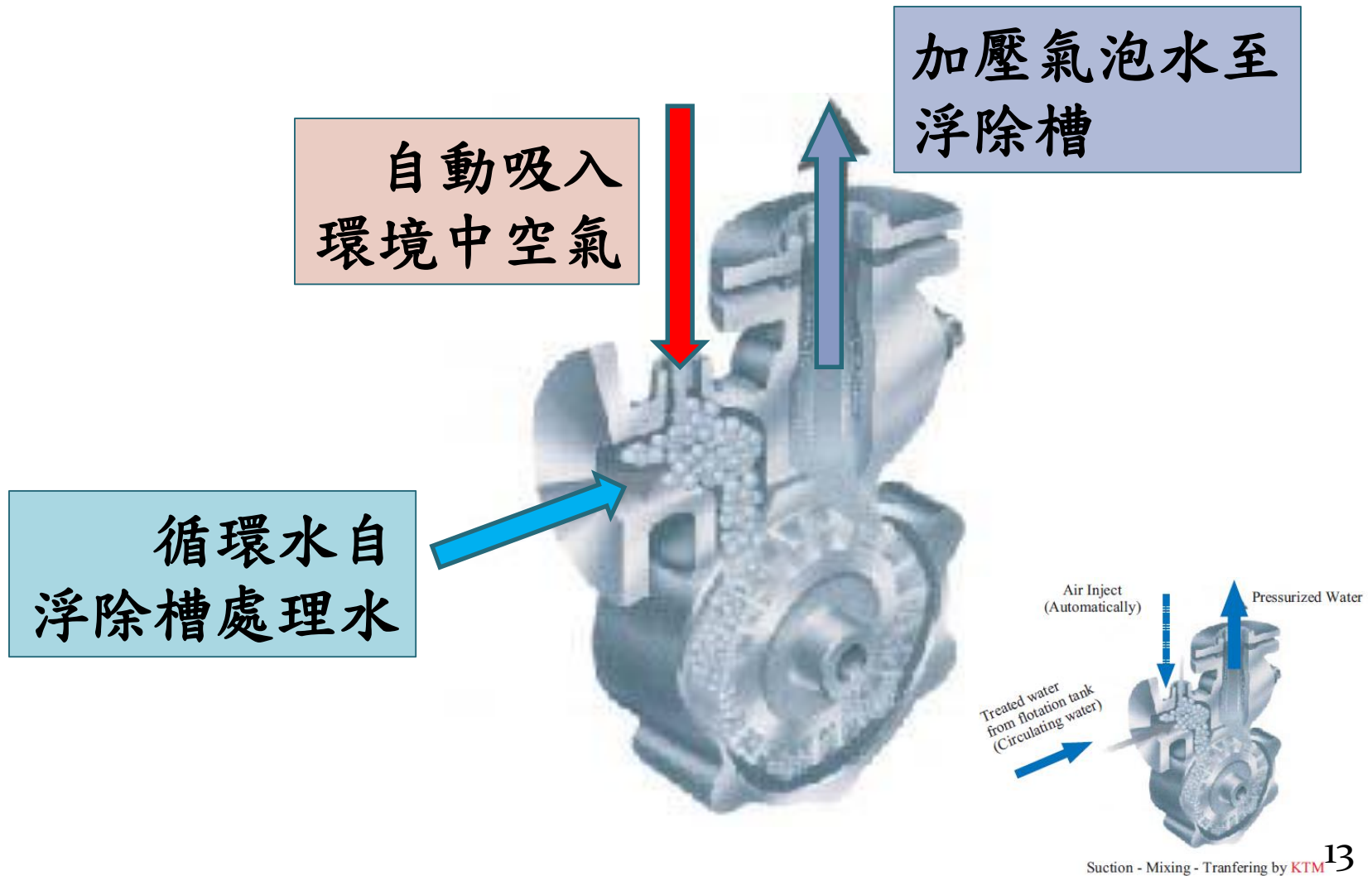
## 微氣泡產生器 → 應用於浮除

### ▶ 浮除技術 Dissolved Air Flotation (DAF) Technology

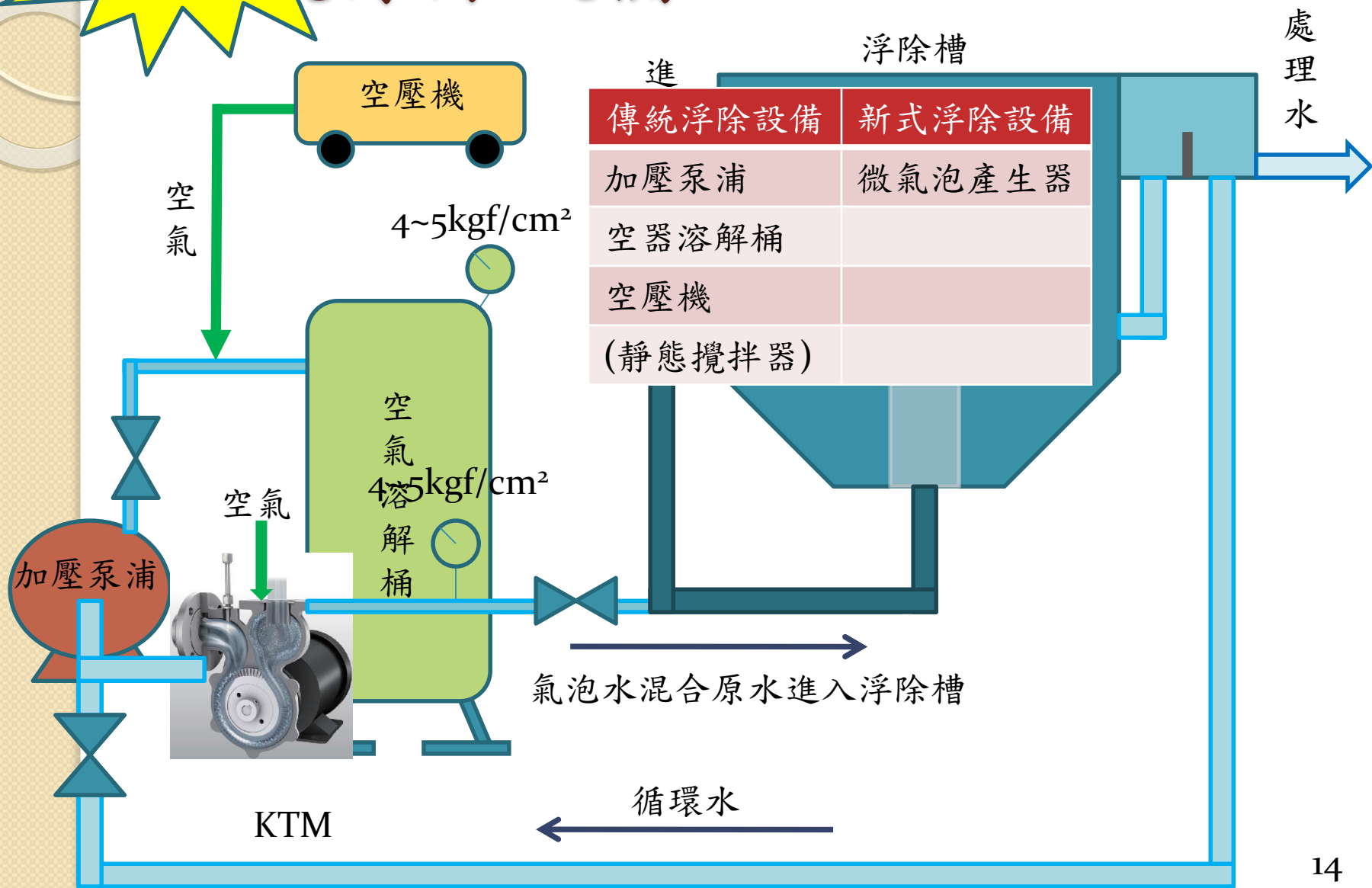




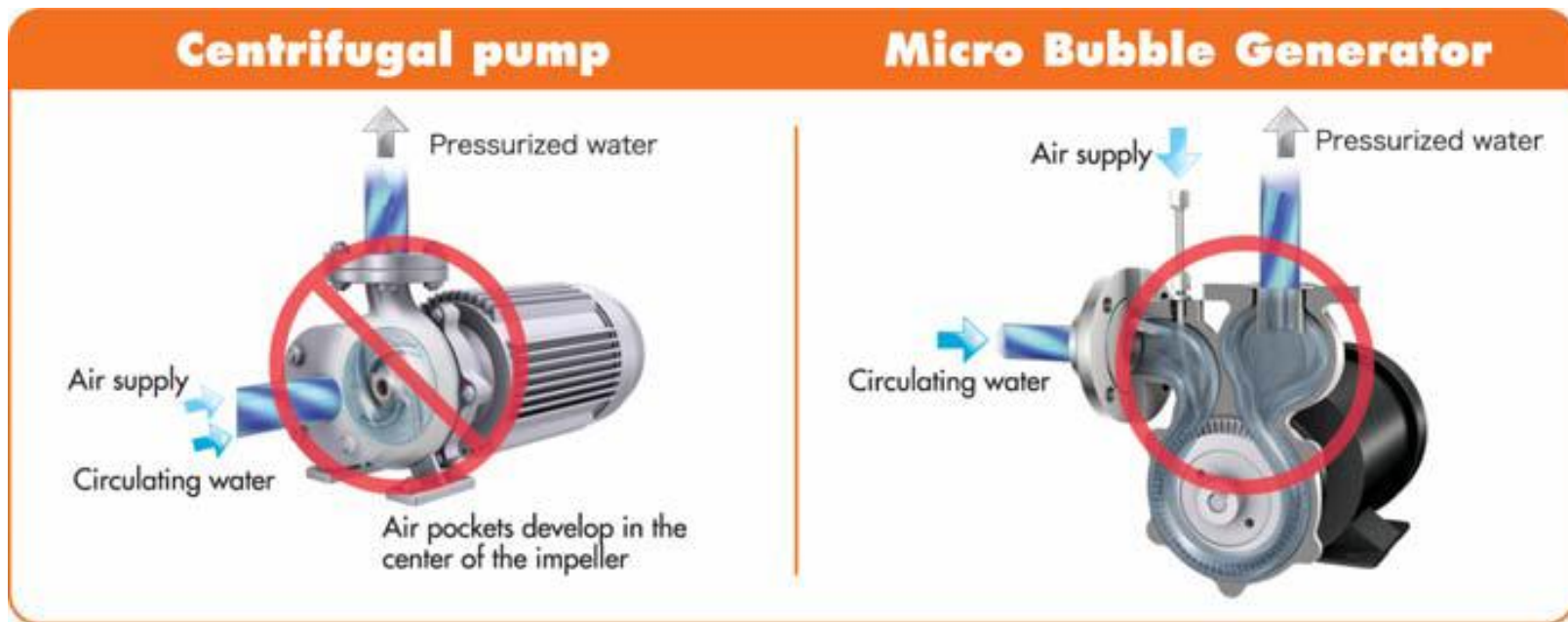
# 微氣泡產生器操作原理



# 新式浮除設備



# 傳統加壓泵浦 vs 微氣泡產生機



離心式加壓泵浦如果也於泵頭吸入空氣，將造成：

1. 空氣容易累積於泵頭，徒增額外壓損
2. 葉輪容易磨耗
3. 空氣溶解效果差



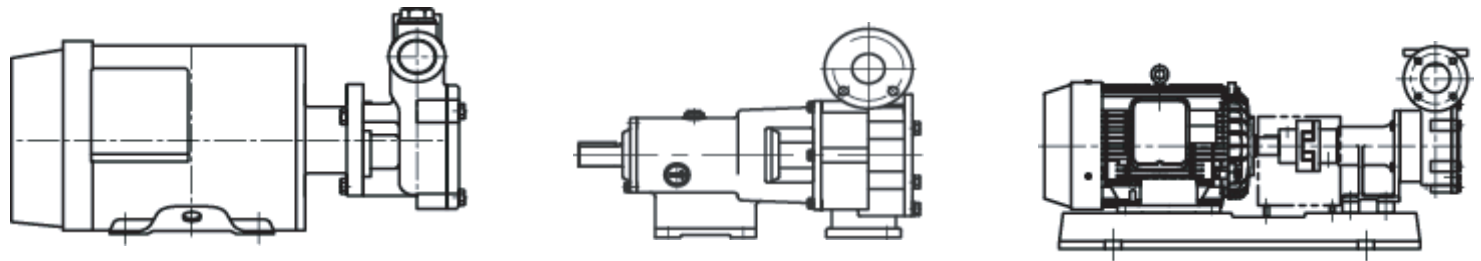


# 微氣泡產生器 vs 傳統浮除設備

	微氣泡產生器	傳統浮除設備
設備組成	**微氣泡產生器本身具有汲取空氣、混合、加壓之能力	**空壓機、加壓泵浦、空氣溶解桶 **需要3~5分鐘才能將空氣溶解
空氣溶解方式	**微氣泡產生器具有高度混合與產生高壓之能力，使空氣立即溶解	**空氣於溶解桶需花費3~5分鐘高壓溶解
操作與維護	**開機後立即有微氣泡產出 **只需維護單一設備	**需時常調整各單元壓力或溶氣桶液位、進氣量 **維護設備多
安裝空間	**只需單一設備之空間即可	**需較大空間放置各單元設備
噪音	**空氣自動被吸入，噪音量低	**因需使用空壓機，產生噪音量較大
操作成本	**只需要傳統設備之1/3~2/3用電量	**需花費較多的動力費達到處理要求

# 微氣泡產生器之基本資料

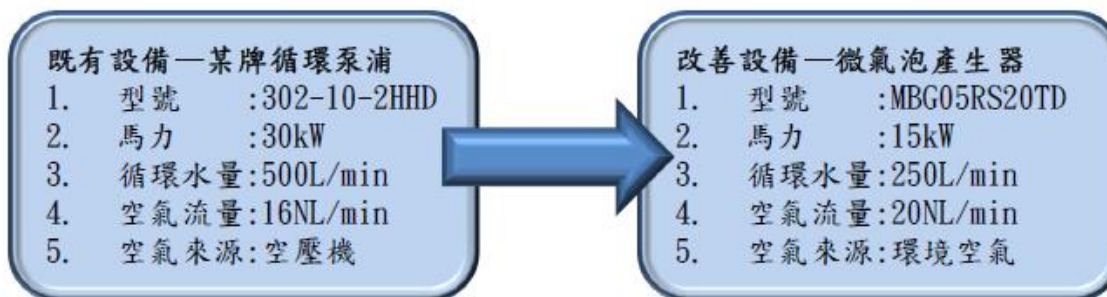
- 材質：FC、SUS304、SUS316
- 循環水量：5 ~ 967 L/min
- 汲取空氣量：0.4 ~ 77NL/min
- 馬力數：0.5 ~ 40HP
- 使用壓力：0.4 ~ 0.5 Mpa
- 使用電壓：110單相、220~440三相



■此紙廠改善前後之廢水處理水量皆為180m<sup>3</sup>/hr(4,320CMD)，氣體溶解壓力皆控制於5kgf/cm<sup>2</sup>。

■改善前後設備資料

改善案例一

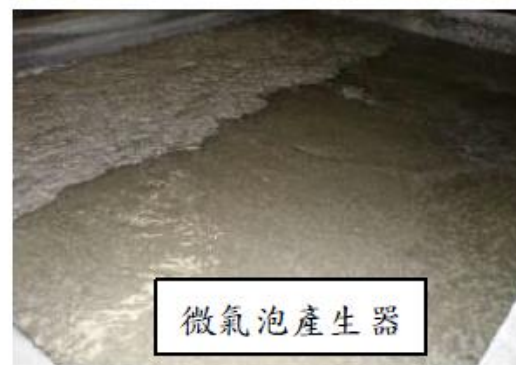


■改善前後水質資料

	改善前	改善後
處理水量(CMD)	4,320	4,320
進流水SS(mg/L)	1,437	1,352
出流水SS(mg/L)	66	69
SS去除率(%)	95.4	94.9
實際操作動力(kW)	27.3	9.1



既有循環泵浦



微氣泡產生器

■懸浮固體去除率保持高標準。

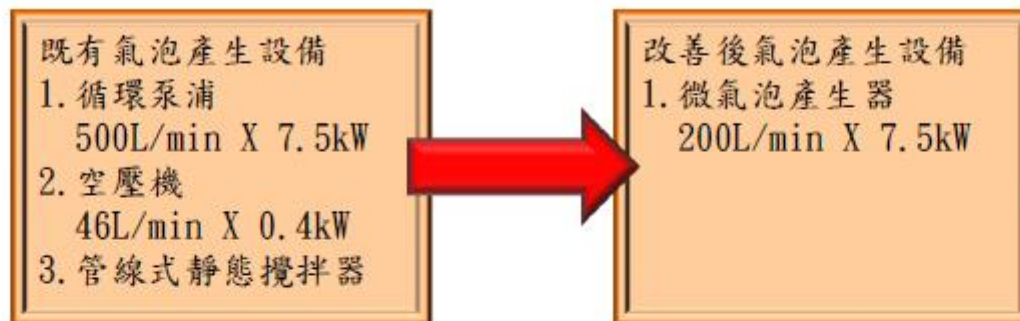
■改善後實際操作動力僅有原來的1/3  
(停止操作既有之空壓機所節省的動力未計入的狀況下)

■所有浮除系統都可比照改善  
2016/4/27

## ➤ 某香料原料製造廠提昇浮除槽處理效能實例二

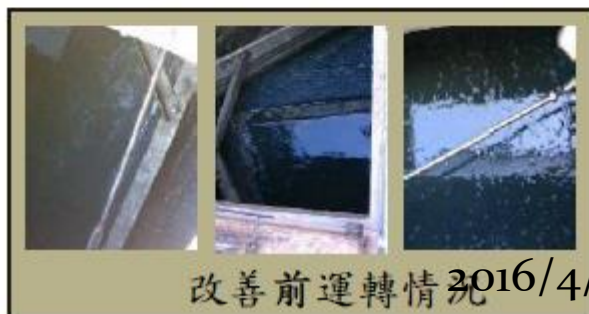
- 處理水量為800CMD，24小時連續操作
- 改善前後設備資料

### 改善案例二



- 改善前後水質資料(改善後，水質提升了許多 !!)

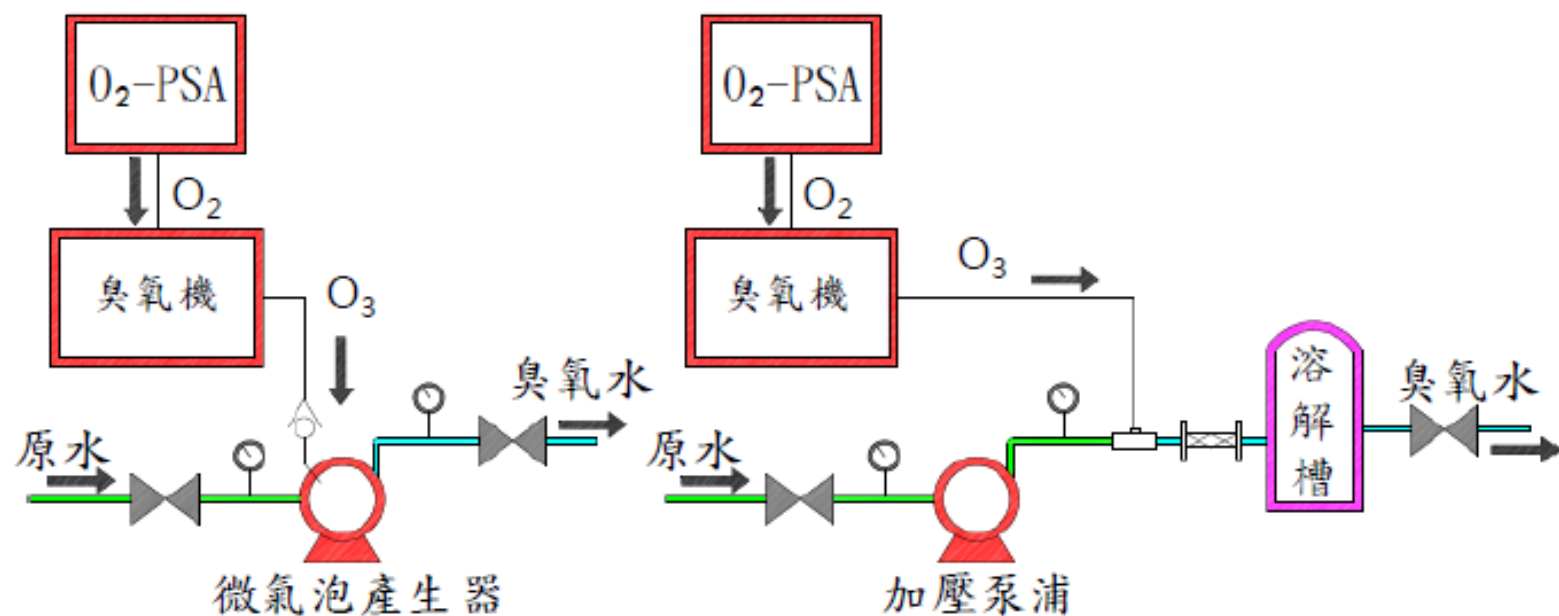
		原水	處理水(既有設備)	處理水(微氣泡產生器)
pH		6.5(12°C)	6.5(11°C)	7.1(12°C)
BOD	mg/L	820	280	180
COD	mg/L	520	160	100
SS	mg/L	1120	150	21
N-Hex	mg/L	35	27	4



2016/4/27

## 微氣泡產生器→應用於臭氧溶解入水中

### ■微氣泡產生器設備與傳統臭氧設備安裝比較



## 微氣泡產生器→應用於液體混合



- 微氣泡產生器進氣端可改接進液管，讓試劑能自動被吸入攪拌室與原液混合反應。
- 具有高效能攪拌能力，使原液與試劑達到充分的混合，提高產品或實驗的產率。
- 能根據混合液體性質的不同，為您選配適合的接液材質。

## 微氣泡產生器→適用於其他各產業

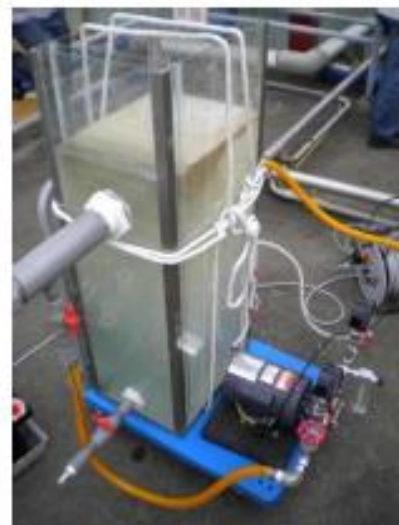
- 罐頭工廠、食品與肉品加工廠、海鮮食品處理廠、飼料廠、食用油製造廠等廢水處理。
- 飛機場、汽車製造廠、洗車場等廢水處理與回收。
- 半導體工業純水製造的前處理流程。
- 含有油水、廚餘浮渣的家庭廢水前處理。
- 畜牧業化糞池的處理，但需先經過初步過濾。
- 紡織與染整、含油廢水、皮革、機器加工、油漆塗料製造顏料製造、鋼鐵、鏈條生產等廢水處理與回收。
- 高級紙纖維的回收再利用。



➤ 本公司備有 測試模組 提供改善測試，並提供節能評估

■ 只需具備以下條件，即能至貴廠進行浮除槽改善測試，  
混凝設備旁：

1. 110V供應電源
2. 水
3. 1m x 2m的空間





## 微氣泡產生器規格

型號	循環水量(m <sup>3</sup> /hr)	進氣量(NL/min)	馬達功率(kW)
MBG51RSTD	1.3	1.7	0.75
MBG02RSTD	2.5	3.3	1.5
MBG52RSTD	4.0	5.3	2.2
MBG23RSTD	7.0	9.3	3.7
MBG05RS10TD	11.5	15	7.5
MBG05RS15TD	15.0	20	11.0
MBG05RS20TD	18.0	24	15.0
MBG05RS25TD	28.0	37	18.5
MBG56RSTD	58.0	77	30.0

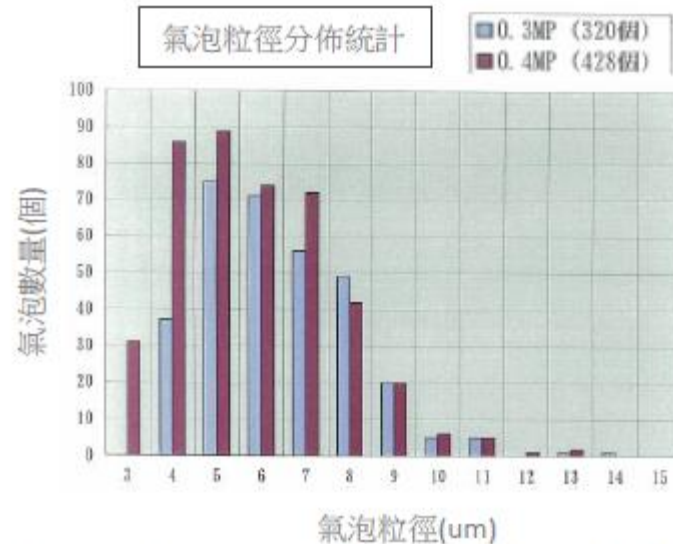
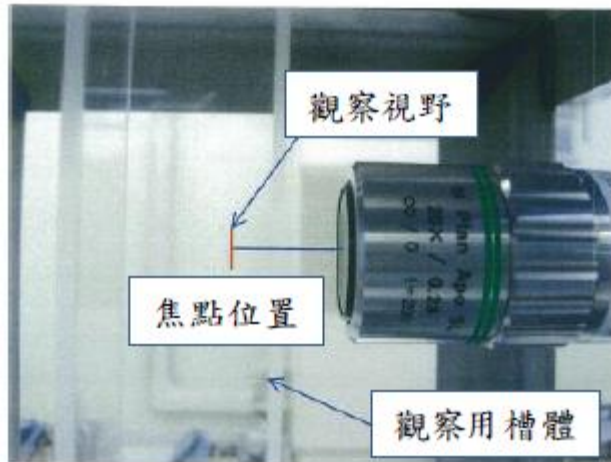
■接液材質:FC、SUS304、SUS316

■使用電源:50、60Hz；200~460V

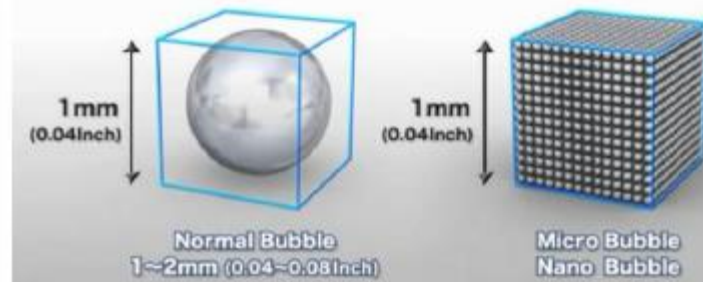
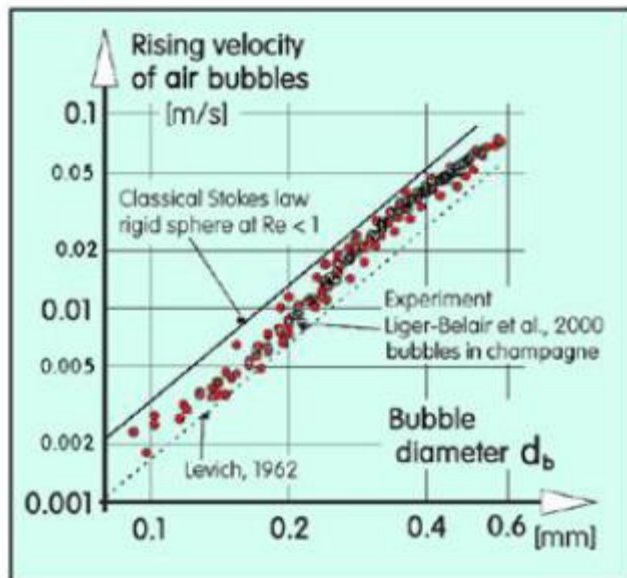
# 影響浮除的關鍵因素

- 膠羽顆粒形成的狀況
- 微氣泡供應的數量與氣泡粒徑
- 微氣泡與循環水混合分佈狀況
- 浮除槽之水力負荷與停留時間
- 循環水/處理水量比率(%)
- 浮渣排出效率。

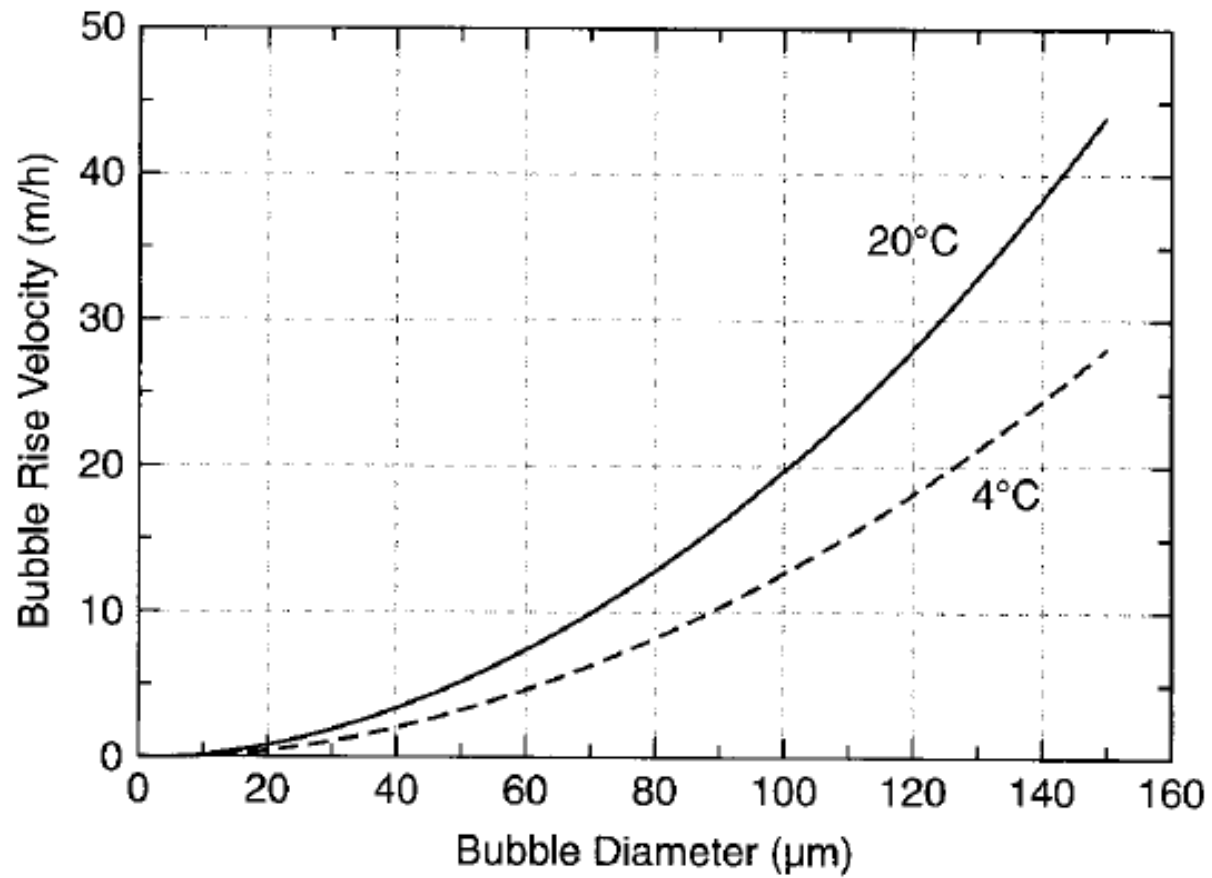
## ■使用高速攝影機量測微氣泡粒徑與統計粒徑分佈



■相同氣體使用量條件下，如均勻釋放出粒徑微小的氣泡，微氣泡數量將遠大於粗細泡，因此微氣泡產生器能使用較少空氣量達到浮除的目的。



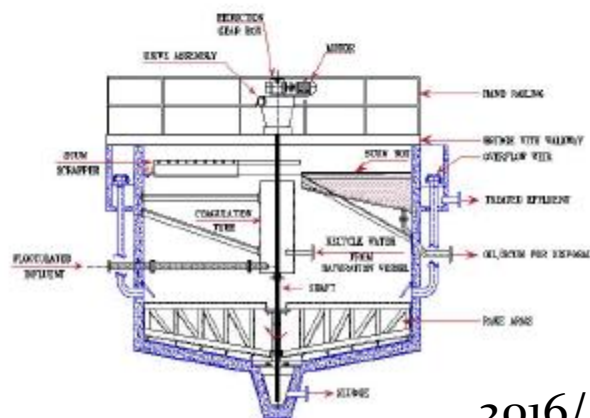
■相同體積氣泡粒徑與表面積關係式：  
 表面積A:表面積B = 粒徑B:粒徑A  
 Ex:粒徑1mm氣泡切割成粒徑10um氣泡  
 10um氣泡總表面積為1mm氣泡的100倍!



**FIGURE 9-30** Bubble rise velocities at 4 and 20°C.

## ■傳統浮除系統操作參數

操作參數	單位	固體濃度(solid concentration)	
		<500mg/L	>1000mg/L
水力負荷	m/hr	8~20	10~20
水力停留時間	min	5~30	5~30
氣液接觸區水力負荷	m/hr	35~90	35~90
氣液接觸區水力停留時間	sec	30~240	30~240
溶氣槽氣體加壓溶解時間	sec	30~240	30~240
溶氣槽操作壓力	KPa	400~600	450~600
循環水/處理水量 比率	%	50~300	50~300



2016/4/27

謝謝  
請指教 !!

業務專員：廖家延 0912-602262



國家水專業有限公司  
ITW WATERTEK COMPANY