

活性污泥攝氧率 監測儀

RTC, UK



國家水專業有限公司
ITW WATERTEK COMPANY

業務副理: 廖家延
0912-602262

甚麼是攝氧率(OUR)?

攝氧率(OUR:Oxygen Uptake Rate)---單位體積活性污泥溶液在單位時間內消耗溶解氧的速率，稱為耗氧速率或攝氧率或呼吸率，為活性污泥池操控的重要參數之一。

也是指水中微生物降解/代謝/硝化水中有機物質時攝取氧氣的速率。

為什麼需要量測攝氧率(OUR)?

測定活性污泥曝氣池的耗氧速率 (OUR單位, $\text{mg O}_2/\text{L} \cdot \text{hr}$)，可判斷:

- 活性污泥池的負荷狀況(是否異常?過高?)
- 活性污泥池進流水中有無夾帶毒性物質流入
- 活性污泥池的有機負荷和廢棄污泥排泥平衡情況
- 池中微生物健康狀態(活性高低)
- 進流水中的有機物質可被分解的難易程度...等等
- 有利及時監控污水處理過程

目的

通過有效監測和控制攝氧率(OUR)，污水處理廠可以提高活性污泥曝氣池中微生物之水處理效率，並達節能效益及活性污泥池的穩定操作。

比攝氧率(sOUR--- Specific Oxygen Uptake Rate)

即為(比耗氧速率)或(比攝氧率(呼吸率))，就是單位質量微生物於單位時間內代謝基質(水中有機污染物質)所消耗之溶氧量，其可表示單位質量微生物之活性大小。

$sOUR$ (單位:mg O₂/g MLSS/ L · hr) = $OUR \div$ 池中MLSS濃度，就是將OUR除以活性污泥池中的MLSS或MLVSS濃度(g/L)。(因為活性污泥池內的MLSS濃度是不斷在一個操作範圍內變化。

所以sOUR (mg O₂/g MLSS/ L · hr)比單純的OUR值更能看出活性污泥池的內微生物的耗氧速率。

攝氧率監測儀-OUR/DO/MLSS- (三合一)

RTC
Instrumentation

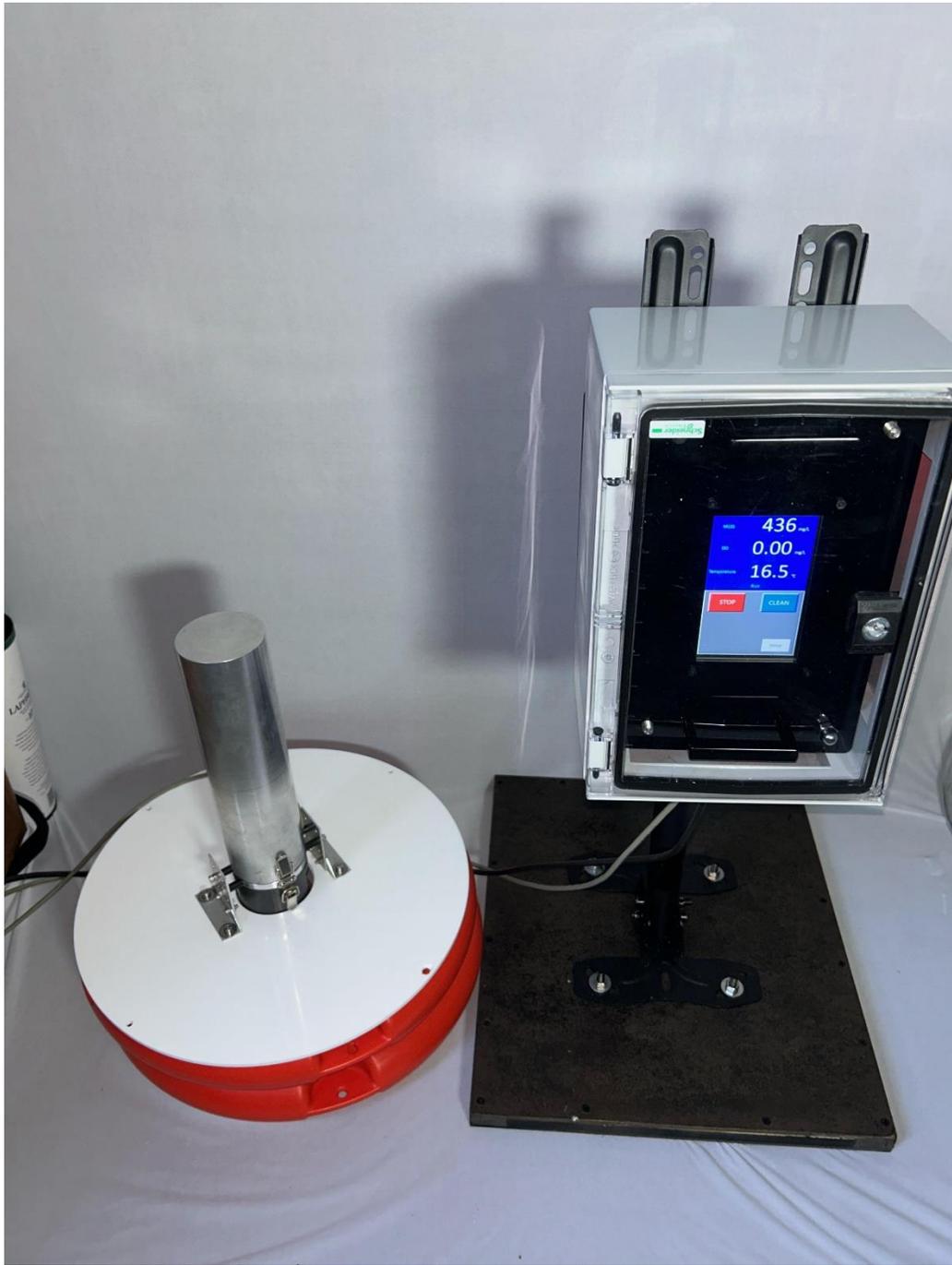
Launching OUR
Consumable Free
Auto-Calibrating
Online Analyser

Sensor Range

Consumable Free Auto-Calibration All Parameters

3-in-1 Measuring
Dissolved Oxygen *
Mixed Liquor Suspended Solids *
Oxygen Uptake Rate (OUR)

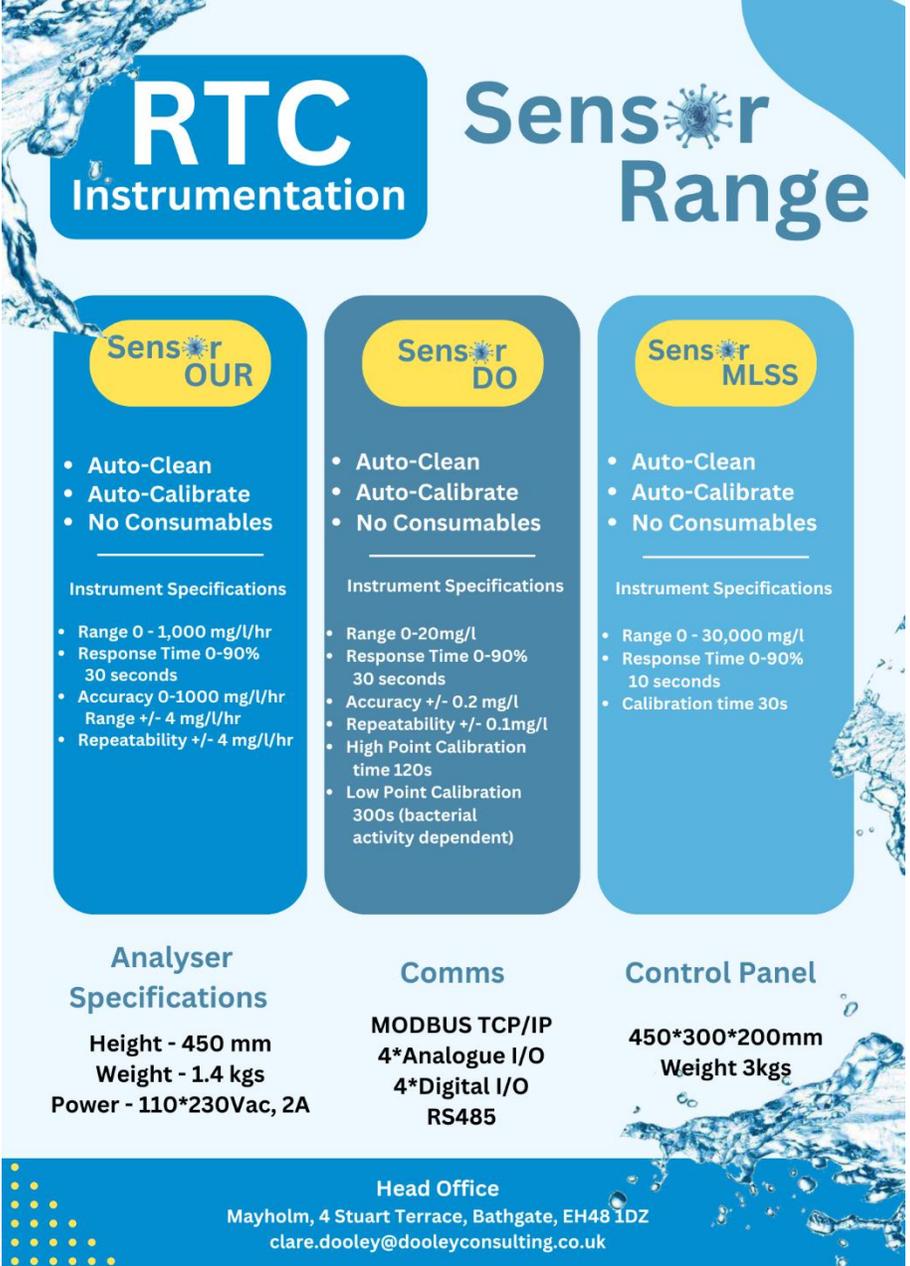
* Can be purchased as a single parameter



感測器優勢

- 自動清洗
- 自動校正
- 不需試劑

你的DO sensor
還需要人工清
洗和校正嗎?



RTC Instrumentation **Sensor Range**

Sensor OUR	Sensor DO	Sensor MLSS
<ul style="list-style-type: none">• Auto-Clean• Auto-Calibrate• No Consumables	<ul style="list-style-type: none">• Auto-Clean• Auto-Calibrate• No Consumables	<ul style="list-style-type: none">• Auto-Clean• Auto-Calibrate• No Consumables
Instrument Specifications <ul style="list-style-type: none">• Range 0 - 1,000 mg/l/hr• Response Time 0-90% 30 seconds• Accuracy 0-1000 mg/l/hr Range +/- 4 mg/l/hr• Repeatability +/- 4 mg/l/hr	Instrument Specifications <ul style="list-style-type: none">• Range 0-20mg/l• Response Time 0-90% 30 seconds• Accuracy +/- 0.2 mg/l• Repeatability +/- 0.1mg/l• High Point Calibration time 120s• Low Point Calibration 300s (bacterial activity dependent)	Instrument Specifications <ul style="list-style-type: none">• Range 0 - 30,000 mg/l• Response Time 0-90% 10 seconds• Calibration time 30s
Analyser Specifications Height - 450 mm Weight - 1.4 kgs Power - 110*230Vac, 2A	Comms MODBUS TCP/IP 4*Analogue I/O 4*Digital I/O RS485	Control Panel 450*300*200mm Weight 3kgs

Head Office
Mayholm, 4 Stuart Terrace, Bathgate, EH48 1DZ
clare.dooley@dooleyconsulting.co.uk



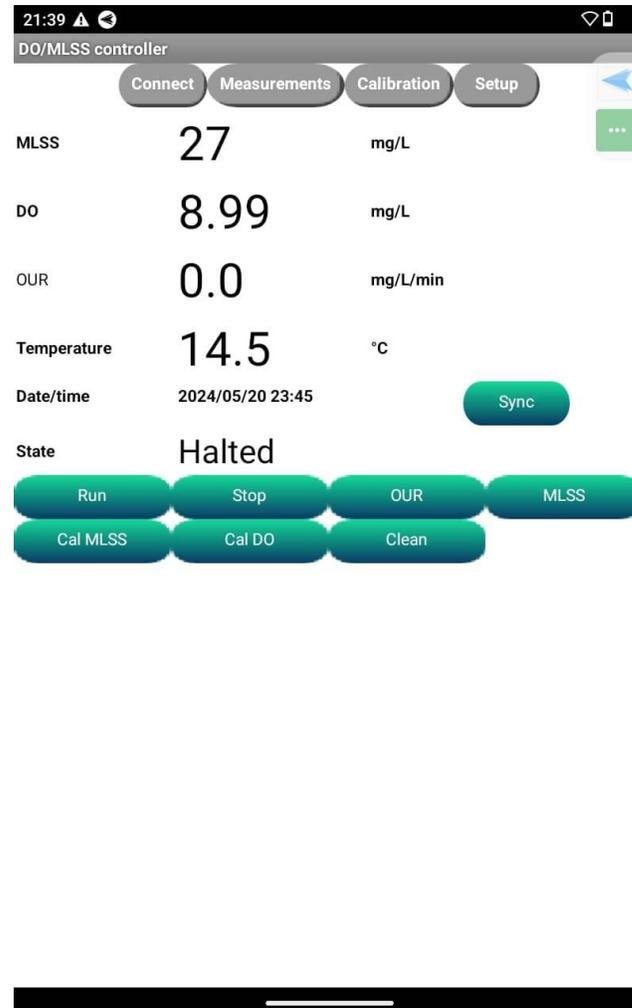
攝氧率監測儀規格

RTC Instrumentation OUR Specification			
Oxygen Uptake Rate Meter			
Range	0-3,000 mg/l/hr		
Measuring System	Luminescent		
Auto-clean	Optional		
Auto-calibrate	Optional		
Response Time 0-100% saturation	90 seconds		
Temperature Compensation	Yes		
Atm Press Compensation	Optional		
Display Panel (mm)	NSYPLM32TG		
Dimensions	L(mm)	W(mm)	H(mm)
	315	215	160
	IP66	Weight	3kgs
Instrument	Height (mm)	450 (extended)	
	Diameter (mm)	78	
	Weight (kgs)	1.4	
	Power Supply	110-230Vac, 2A	
	Float (D,H mm)	400*200	Optional
Comms	MODBUS	TCP/IP (RJ 45 Socket)	
	Bluetooth	BLE V4.2	
	RS485	9-Pin	
	4-20mA o/p	4*Twin Wire	
ATEX compliance	Contact Manufacturer for Design		
CE - Conformitie European			

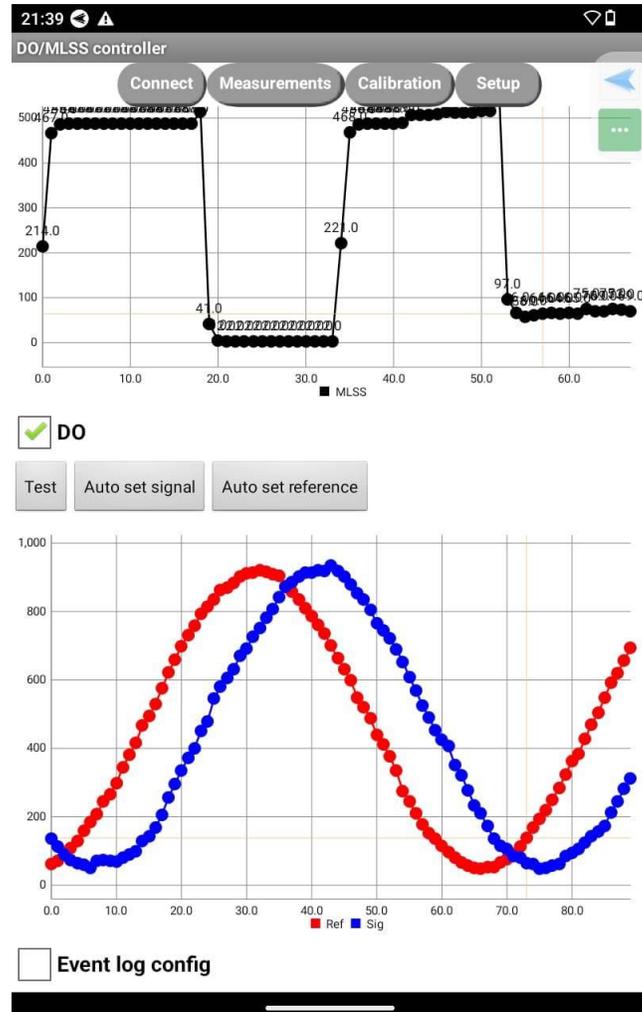
RTC Instrumentation DO Specification			
Dissolved Oxygen Meter			
Range	0-20mg/l		
Measuring System	Luminescent		
Auto-clean	Optional		
Auto-calibrate	Optional		
Response Time 0-100% saturation	90 seconds		
Temperature Compensation	Yes		
Atm Press Compensation	Optional		
Display Panel (mm)	NSYPLM32TG		
Dimensions	L(mm)	W(mm)	H(mm)
	315	215	160
	IP66	Weight	3kgs
Instrument	Height (mm)	450 (extended)	
	Diameter (mm)	78	
	Weight (kgs)	1.4	
	Power Supply	110-230Vac, 2A	
	Float (D,H mm)	400*200	Optional
Comms	MODBUS	TCP/IP (RJ 45 Socket)	
	Bluetooth	BLE V4.2	
	RS485	9-Pin	
	4-20mA o/p	4*Twin Wire	
ATEX compliance	Contact Manufacturer for Design		
CE - Conformitie European			

RTC Instrumentation MLSS Specification			
Mixed Liquid Suspended Solids			
Range	0-30,000 mg/l		
Measuring System	Transmitted + Reflected IR		
Auto-clean	Optional		
Auto-calibrate	Optional		
Response Time 0-100% saturation	120 seconds		
Temperature Compensation	N/R		
Display Panel (mm)	NSYPLM32TG		
Dimensions	L(mm)	W(mm)	H(mm)
	315	215	160
	IP66	Weight	3kgs
Instrument	Height (mm)	450 (extended)	
	Diameter (mm)	78	
	Weight (kgs)	1.4	
	Power Supply	110-230Vac, 2A	
	Float (D,H mm)	400*200	Optional
Comms	MODBUS	TCP/IP (RJ 45 Socket)	
	Bluetooth	BLE V4.2	
	RS485	9-Pin	
	4-20mA o/p	4*Twin Wire	
ATEX compliance	Contact Manufacturer for Design		
CE - Conformitie European			

手機APP 或手提電腦操作



溶氧感測器- 自動校正畫面



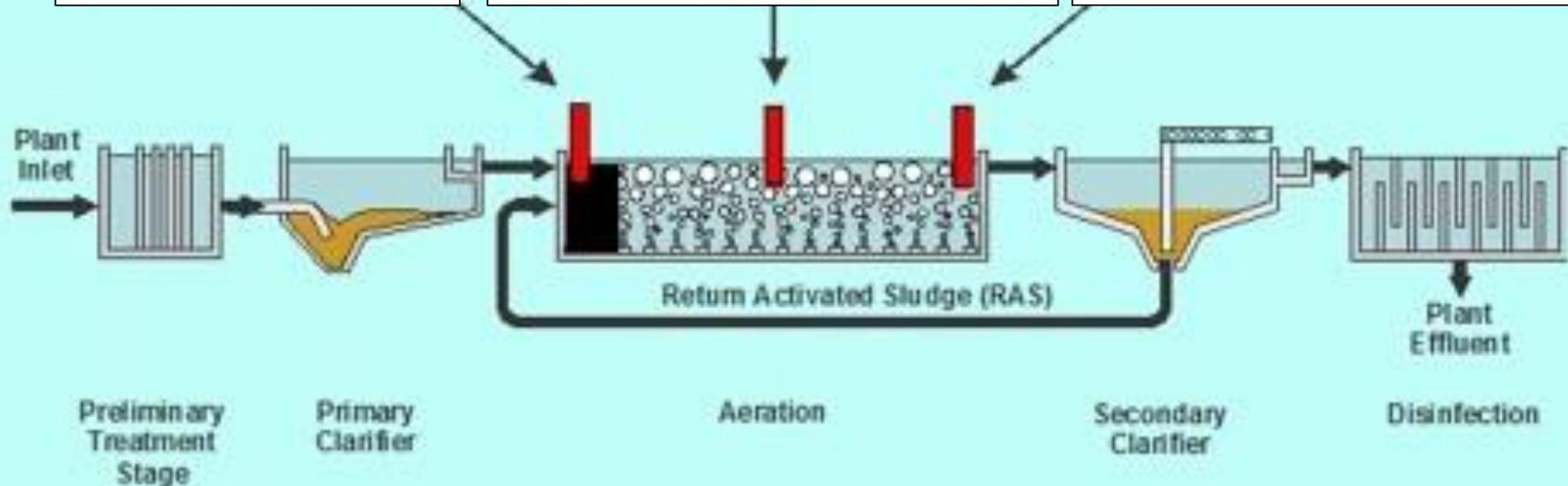
攝氧率監測儀(OUR)安裝位置及應用

<前段安裝>

處理負荷:安裝於進流口，監測活性污泥池的負荷，並作為前饋控制之感測

<中段安裝>
處理容量:安裝於活性污泥池中
段，精確監控池中DO

<後段安裝>
水質達標確認:安裝於尾段靠近出水口，確認水質達標
(OUR要低)



如何控制攝氧率(OUR)

- 調整曝氣率: 根據實時的OUR量測數據調整曝氣強度 (例如 , 鼓風機轉速/輸出風量、曝氣管的空氣流率) , 以符合池中微生物群的氧需求。
- 控制進流水負荷(水質水量): 管理進流水流量和負荷(例如利用緩衝池或其他手段調整進流水量) , 以避免池中有機物負荷突然增大 , 這會擾亂池中微生物活動和OUR。
- 監測和調整營養劑供應: 確保有足夠的營養劑供應 (如氮、磷) 以維持微生物生長和活動 , 從而保持穩定的OUR及有機物降解效率。
- 維持適當的MLSS濃度: 調整混合液懸浮固體 (MLSS) 濃度 , 以保持池中微生物生物量和氧供應之間的平衡 , 一來維持有機物降解效率 , 二來達節電效益。
- 水溫和pH值控制: 監測並維持最佳的水溫(此項不易實施)和pH值 , 因為這些因素直接影響微生物活動和OUR。

監測攝氧率(OUR)的重要原因

1. 微生物活動評估

OUR提供了一個微生物消耗氧氣速率的直接測量。較高的OUR值表示微生物群體更活躍，這對於有機污染物的有效分解是至關重要的。

2. 過程控制與優化

通過追蹤OUR，操作員可以做出有關調整曝氣空氣量的決定。充足的溶氧濃度對於維持最佳的微生物活性和確保有效的處理至關重要。

3. 微生物活性(健康狀態)監測

OUR的變化可以顯示池中微生物的活性和健康狀態。OUR突然下降可能表示進流水有毒、或進流水中存在會抑制微生物代謝/活動的物質，此時OUR監測儀發出警報，操作人員應立即注意或應對。

監測攝氧率(OUR)的重要原因

4. 負荷監測

OUR可以用來估算曝氣池的有機物負荷率（F/M比，或稱食微比）。通過將氧氣消耗與進水特性相關聯，操作員可以評估有機負荷並相應調整操作參數。

5. 營養物去除效率

在目標去除營養物的過程中（如硝化作用），OUR對監測和控制硝化過程至關重要。硝化細菌（將氨氮轉化為硝酸鹽氮）的氧需求是很明顯的，監測硝化過程可以確保有效的將氨氮轉化為硝酸鹽氮。

6. 操作問題的早期檢測

持續監測OUR可以早期檢測到潛在的操作問題，如氧氣傳遞效率低下、系統失衡或進水特性變化。早期預警可以防止更嚴重的問題並保持穩定操作。

監測攝氧率(OUR)的重要原因

7. 能源管理

由於曝氣是污水處理廠中最耗能的過程，優化曝氣池的OUR可以帶來顯著的節能省電。通過提供微生物活動所需的適當氧氣量，污水廠可以在不影響處理效率的情況下降低耗電。

歡迎聯繫！



國家水專業有限公司

ITW WATERTEK COMPANY

業務副理:廖家延

0912-602262