

日月光綠科技教育館
ASE Green Technology Education Center



歡迎

工業局 暨 環發會 及產業來賓

蒞臨參訪

09/08/2022

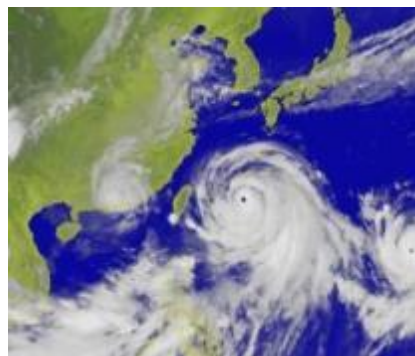
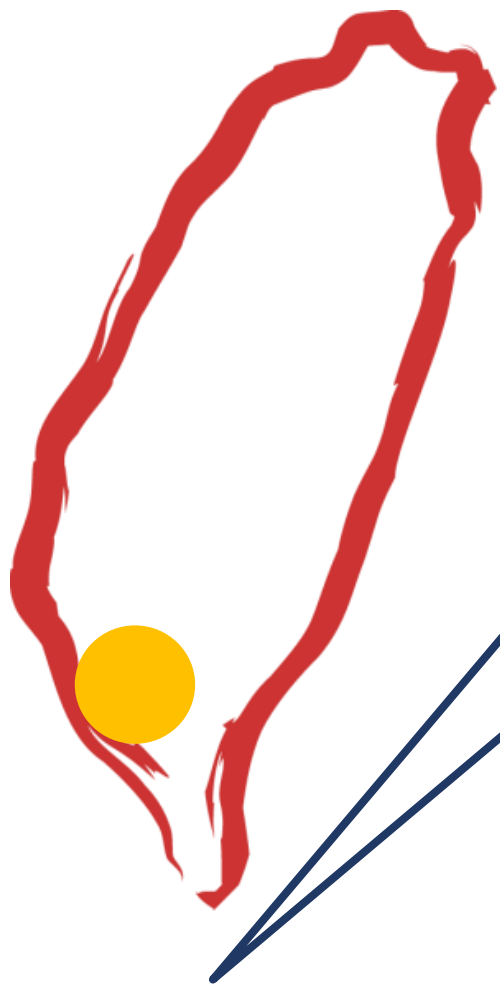


日月光高雄廠

中水回收廠介紹

日月光高雄廠
廠務環工處
謝青霖

日月光中水回收廠 - 源起



颱風



旱災

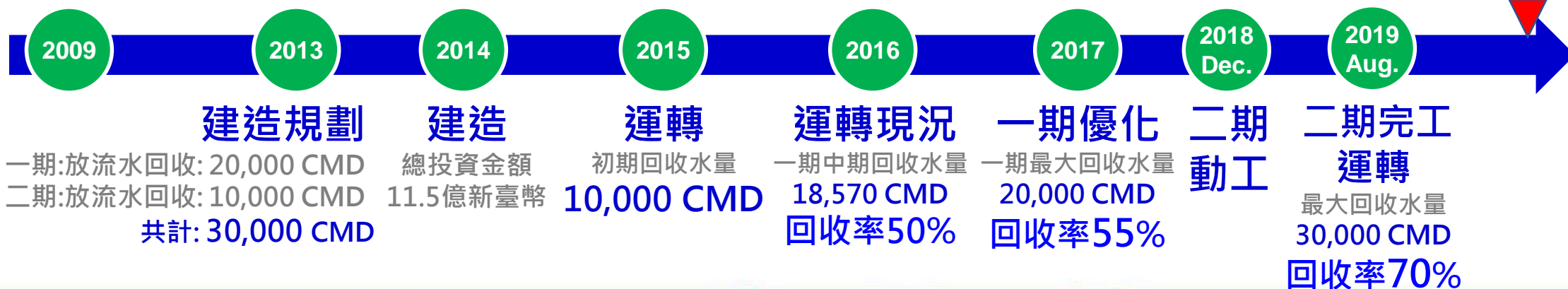


限水、停水

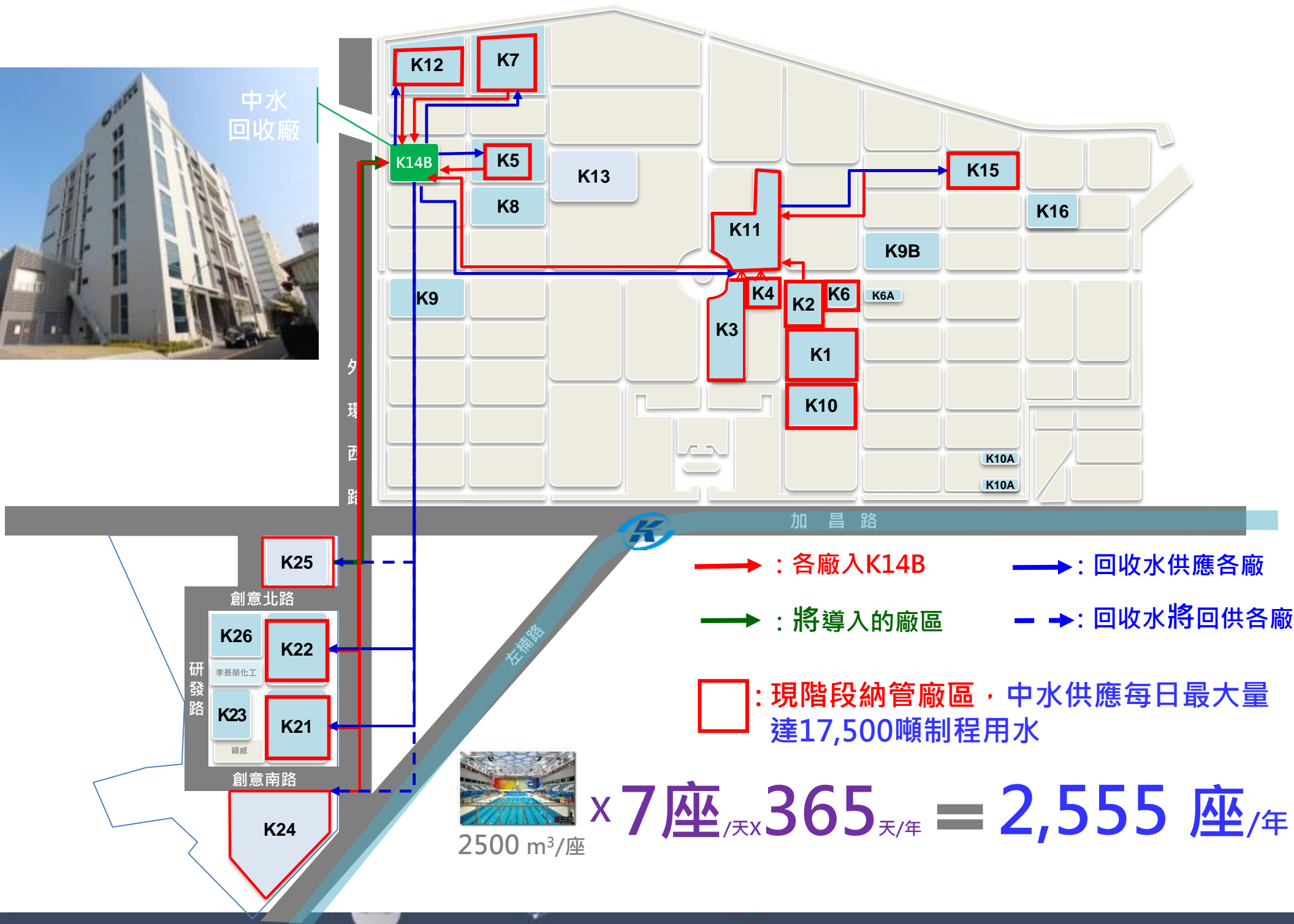


◆ 本公司於2009年8月莫拉克強台來襲之時，因自來水源混濁無法正常供給，需**連續216小時**(2,355趟次水車，60,000噸用水)的緊急採購，才可維持產線生產正常運作，因此深刻體悟到水資源管理之重要與急迫性。

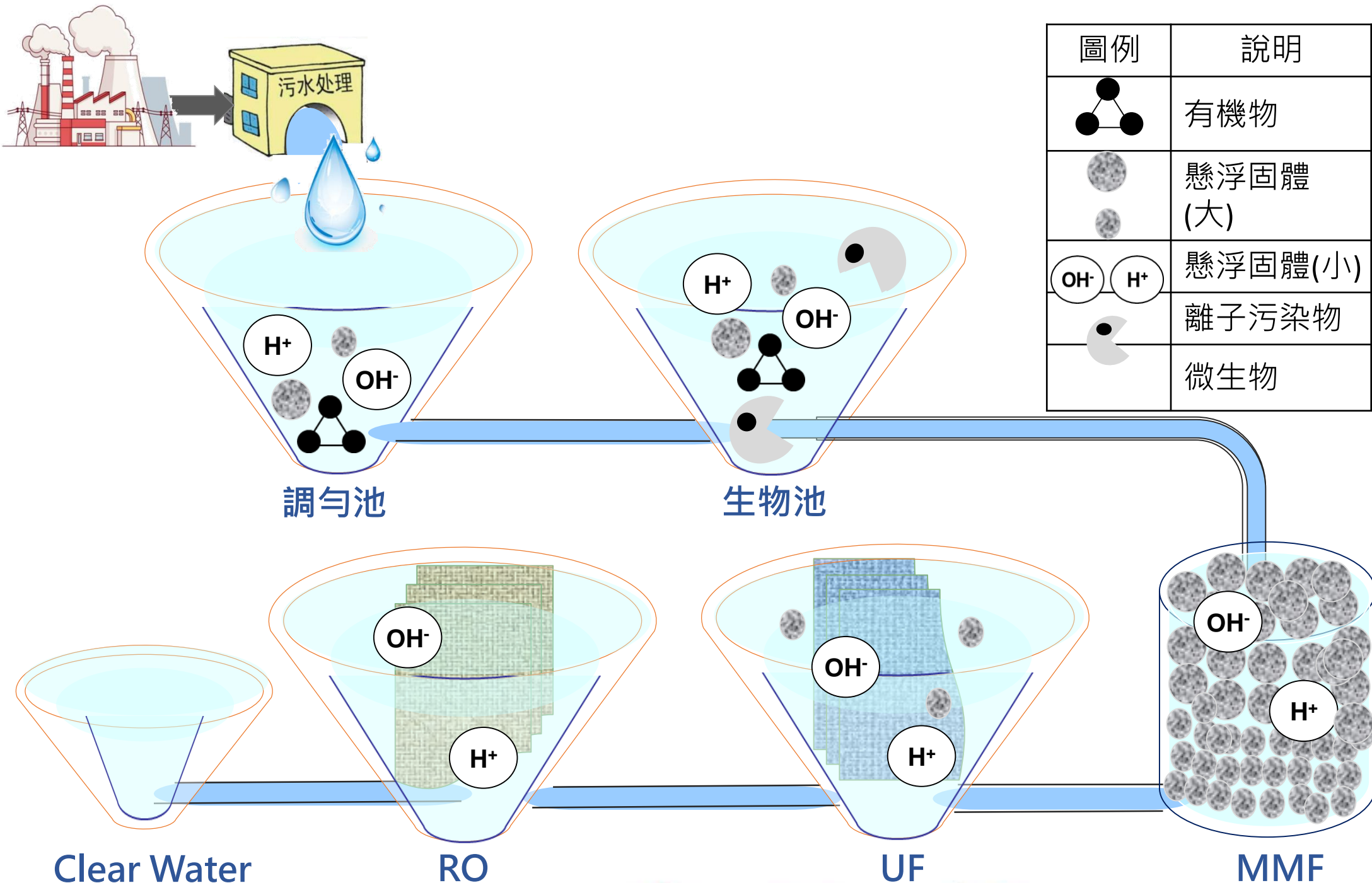
Now



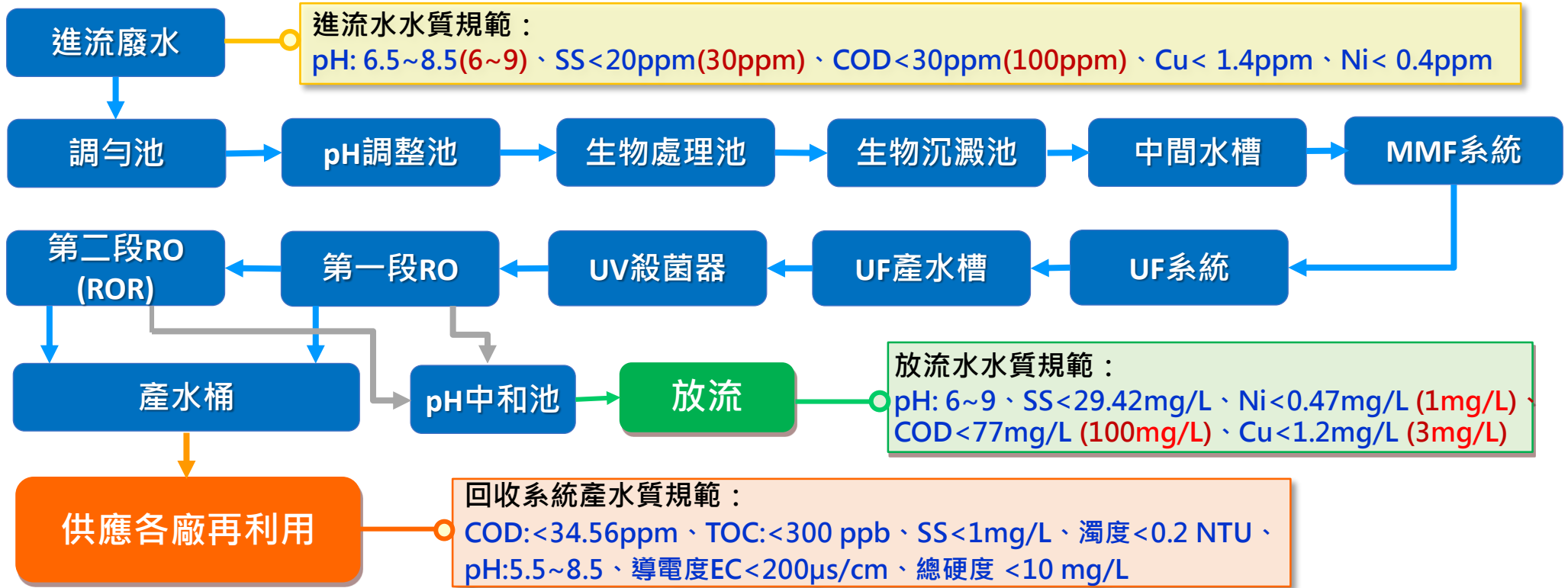
日月光廠區各廠放流水與中水廠回收水再利用關係圖



日月光中水回收廠-水處理程式

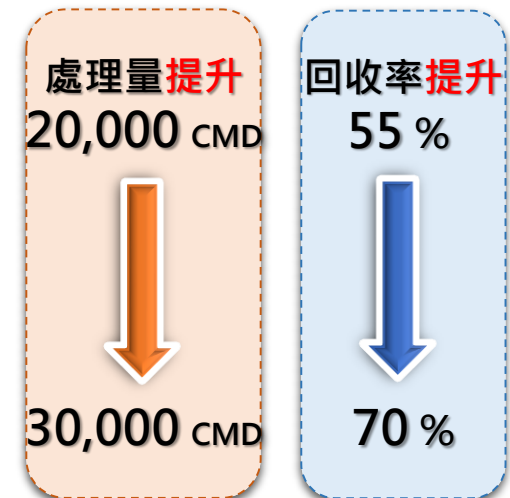


日月光中水回收廠 - 進水、產水、排水水質規範

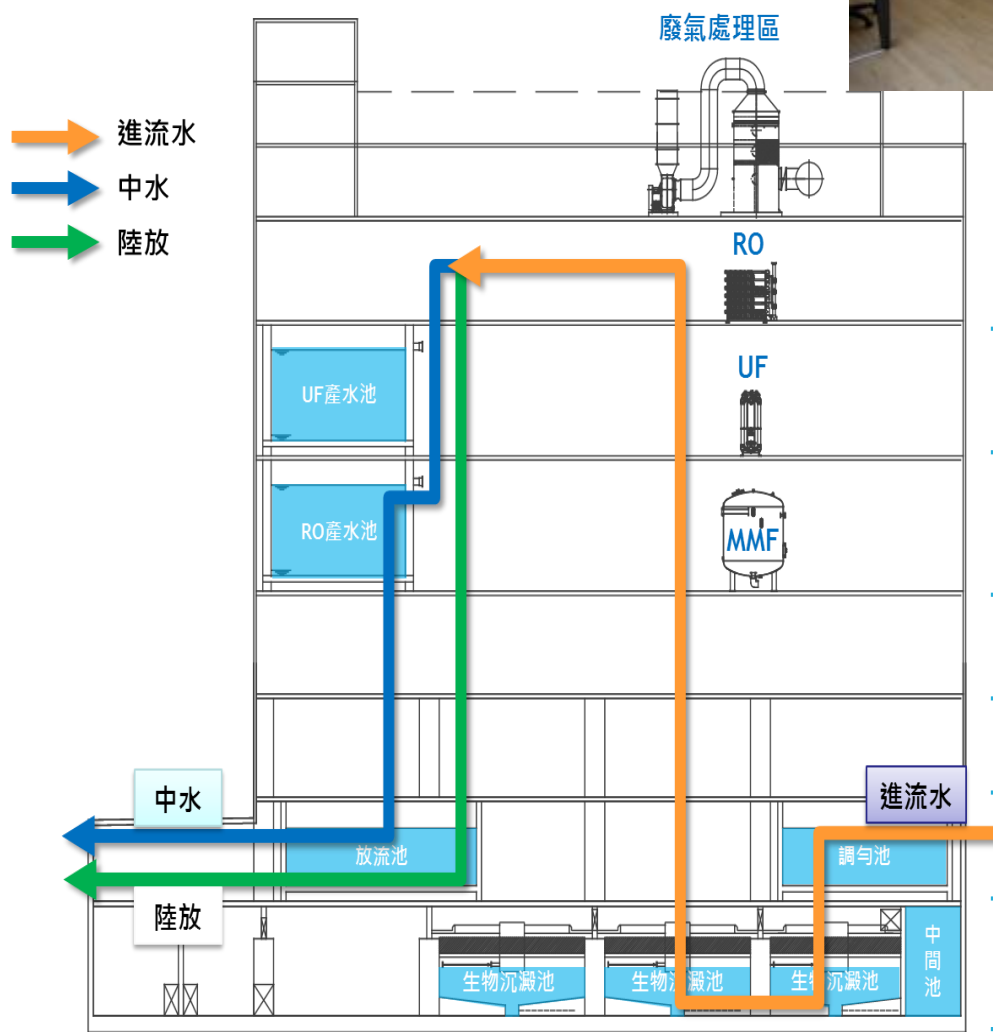


中水回收廠一期 vs 二期差異與效益提升

一期	中間水池	MMF	UF	第一段RO	
	MMF進流泵*3 20,000CMD 1.2用1備 2.泵浦降頻運轉	MMF*7 28,800CMD 6用1備	UF*16 21,600CMD 15用1備	RO*8 20,160CMD 7用1備	
二期新增	中間水池	MMF	UF	第一段RO	ROR
	MMF進流泵*1	新增MMF*3	UF*16	RO*4	RO*6



日月光中水回收廠-處理設備介紹



UV殺菌器與逆滲透預篩檢程式、逆滲透RO系統

5F

超濾UF設備

4F

多層篩檢程式MMF、中控室、供水系統、產水

3F

中水污泥脫水機

2F

Show room

1F

調勻池、pH調整池、泵浦、藥槽
生物處理池、生物沉澱池、
中間水池

B1F

筏基



回收系統各單元介紹- MMF過濾系統



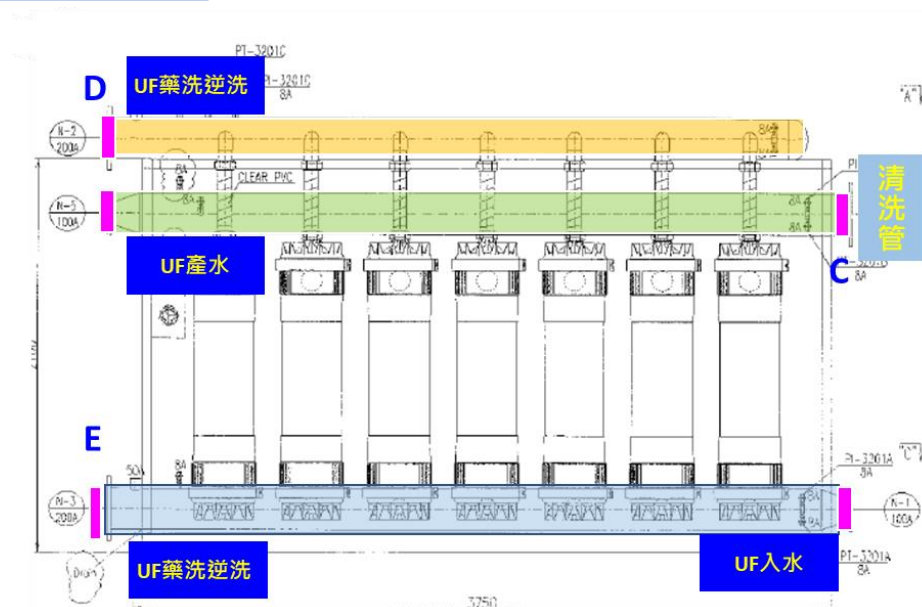
- 藉由機械過濾的原理去除水中S.S. (懸浮固體物)



- 濾層由上而下分別為無煙煤、細石英砂、粗石英砂、細礫石、粗礫石。
- 去除效果可將粒徑 $>50\mu\text{m}$ 的S.S.去除99.9%以上。

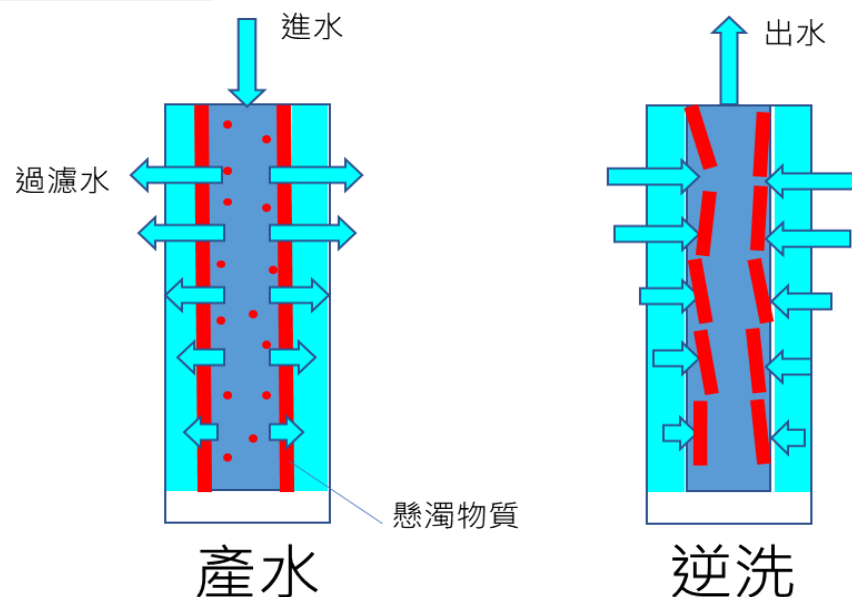
回收系統各單元介紹- UF過濾系統

系統配置



1. 超過濾膜是一種多孔性材質，孔徑約在 $0.03 \sim 0.05 \mu\text{m}$ 左右，藉由中空纖維過濾，達到淨水的目的。
2. 系統壓差需 $< 0.7 \text{ kg/cm}^2$ ，運行後依照壓差判斷UF膜阻塞程度進行水洗與藥洗。

運轉方式



	進水壓	壓差
操作值	$< 1.5 \text{ kg/cm}^2$	$< 0.7 \text{ kg/cm}^2$

回收系統各單元介紹- RO過濾系統

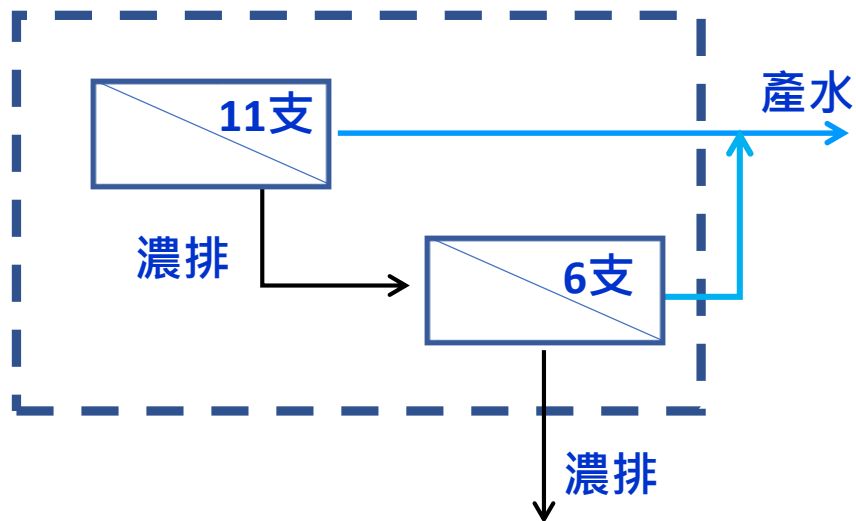


RO 逆滲透:

是利用施加壓力於離子濃度高的原水使水分子通過半透膜而產出純水的技術。

本廠以產出水量做為RO膜阻塞依據過低時，則進行CIP藥洗。

RO架構

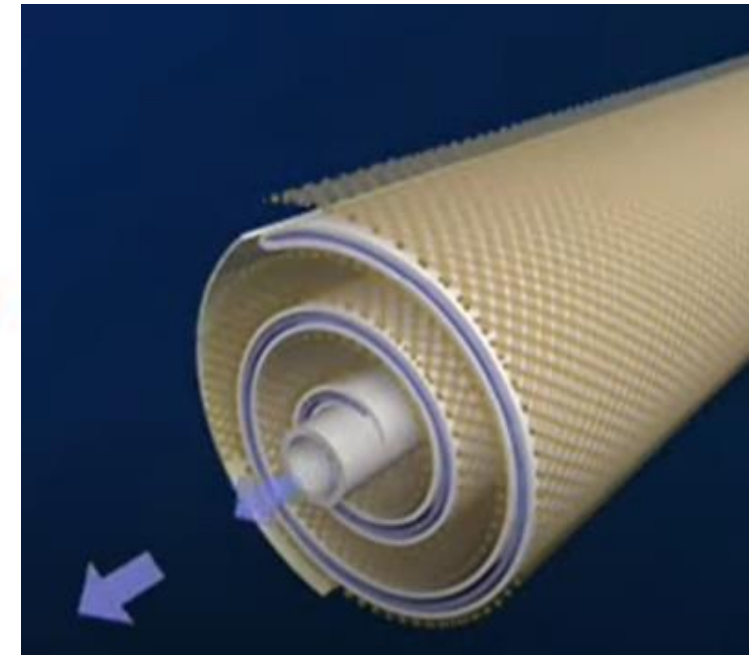
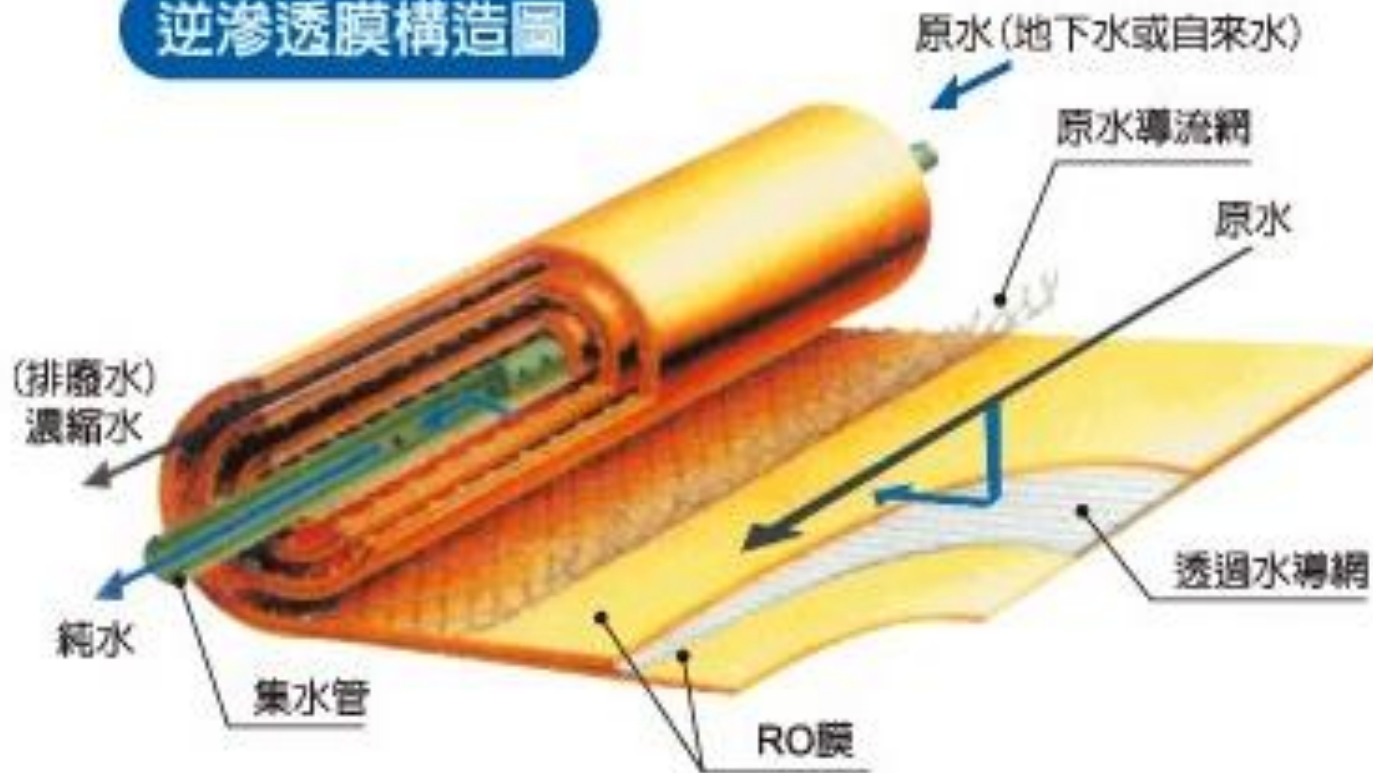


操作條件

規格	高壓膜	低壓抗垢膜
入水壓操作範圍	9~11 kg/cm ²	7~10 kg/cm ²
本廠	高壓膜	低壓抗垢膜
入水壓操作範圍	8~9 kg/cm ²	7 kg/cm ²
阻塞原因	長菌	結垢
使用藥劑	NaOH	HCl

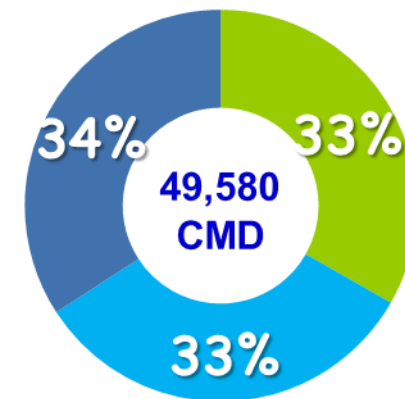
回收系統各單元介紹- RO過濾系統

逆滲透膜構造圖

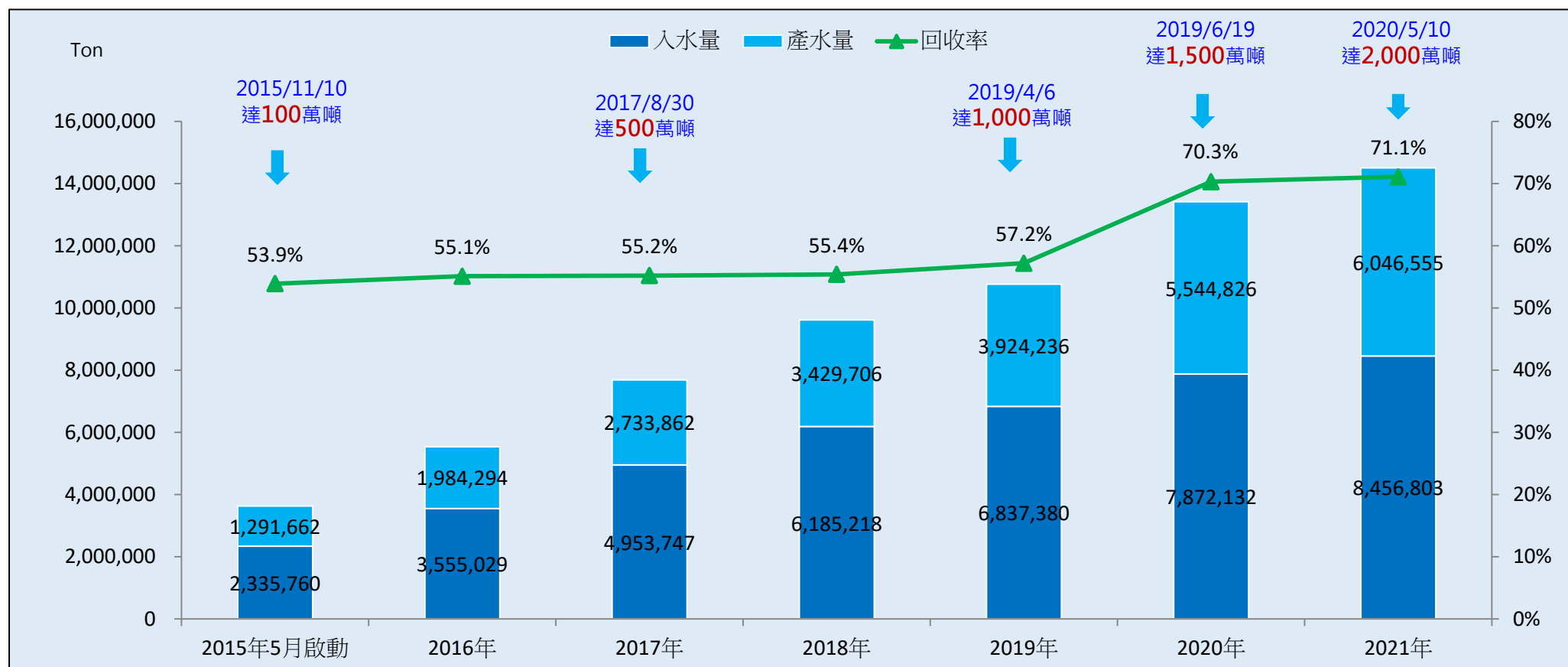


管控項目	pH	TOC (mg/L)	導電度 (μs/cm)	硬度 (mg/L)	濁度 (NTU)
控制範圍	5.1~6.5	<0.3	<300	<19	<0.12

中水廠歷年處理水量趨勢

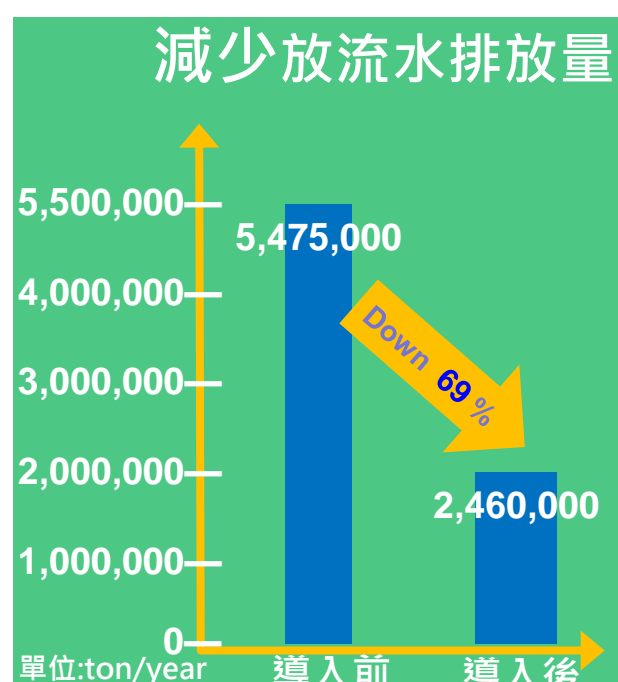
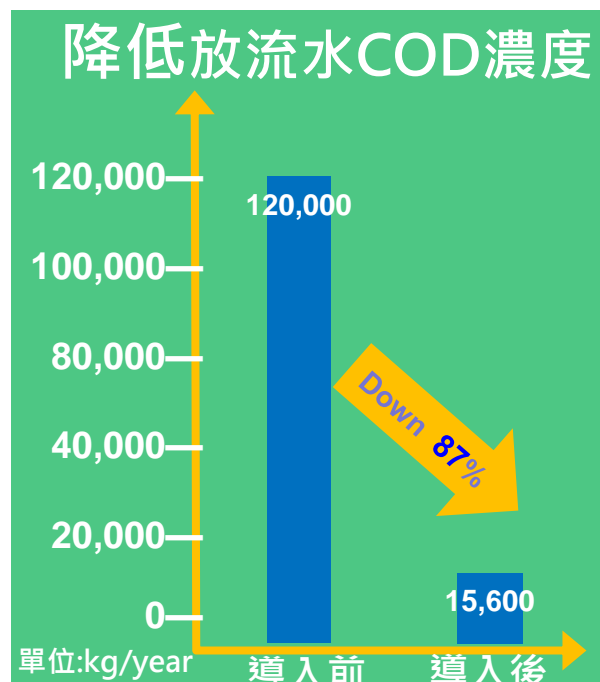
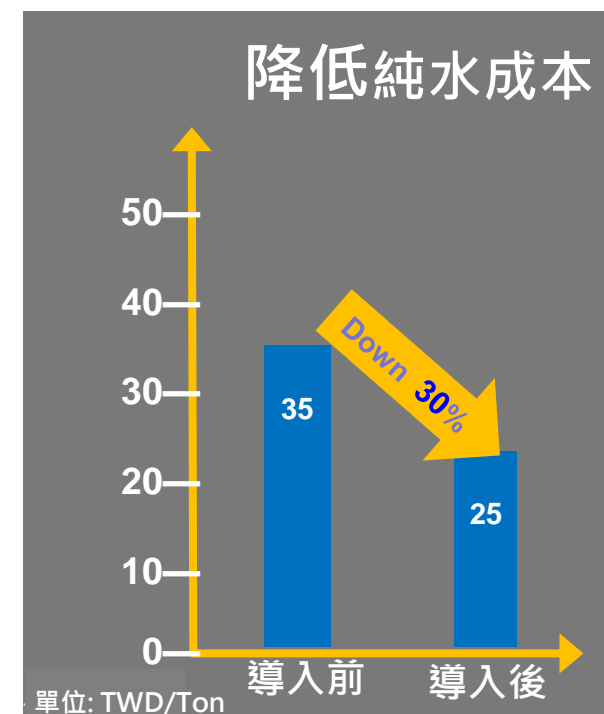
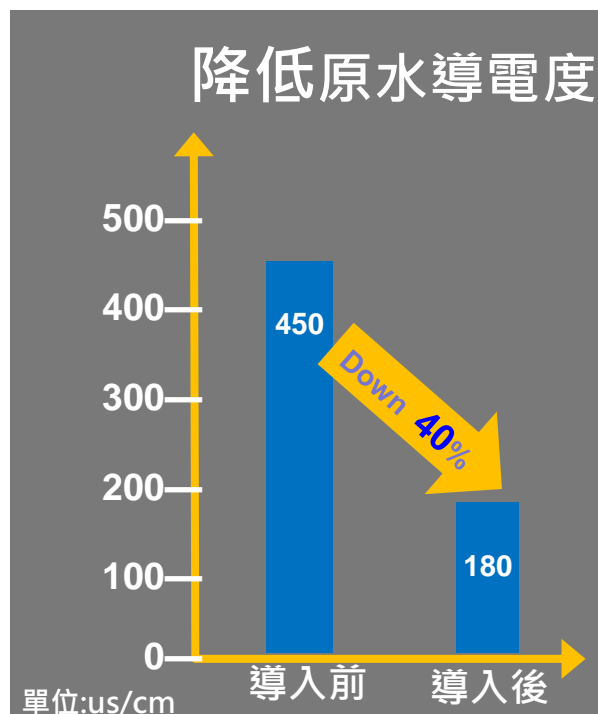
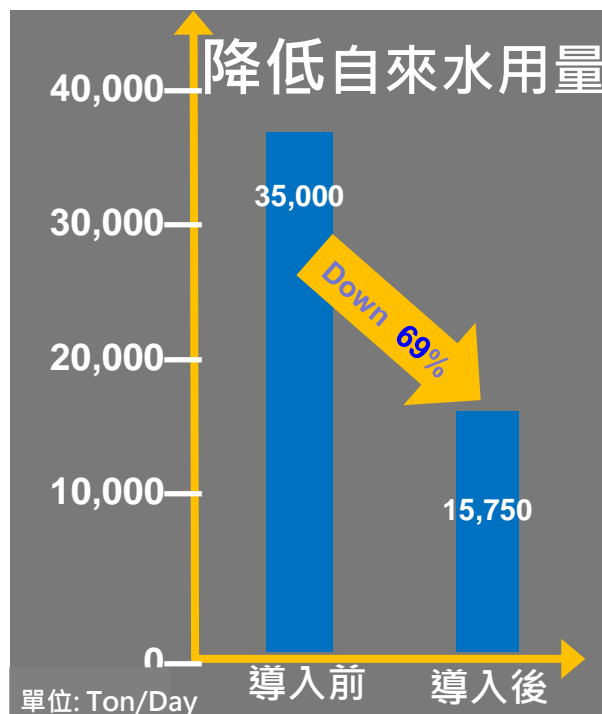


- 中水再生水量 (m³/年)
- 廠區自行再生水量 (m³/年)
- 自來水用水量 (m³/年)



2022目標：回收率>72%、回收水量：600萬噸

日月光中水回收廠的多項效益



總制水成本:

1 m³ ≡ 18.0 NTD



(Building + Utilities+ Operation)

日月光每滴水使用次數

計算範疇	ASE(高雄廠)
年度	每滴水使用次數
2016	2.34
2017	2.23
2018	2.59
2019	2.75
2020	3.0
2021	3.12

$(\text{自來水用量} + \text{回收水量}) / \text{自來水用量}$



營運風險

劣！掀人孔蓋倒6百噸廢機油 高雄再生水廠遭破壞 2020/01/04



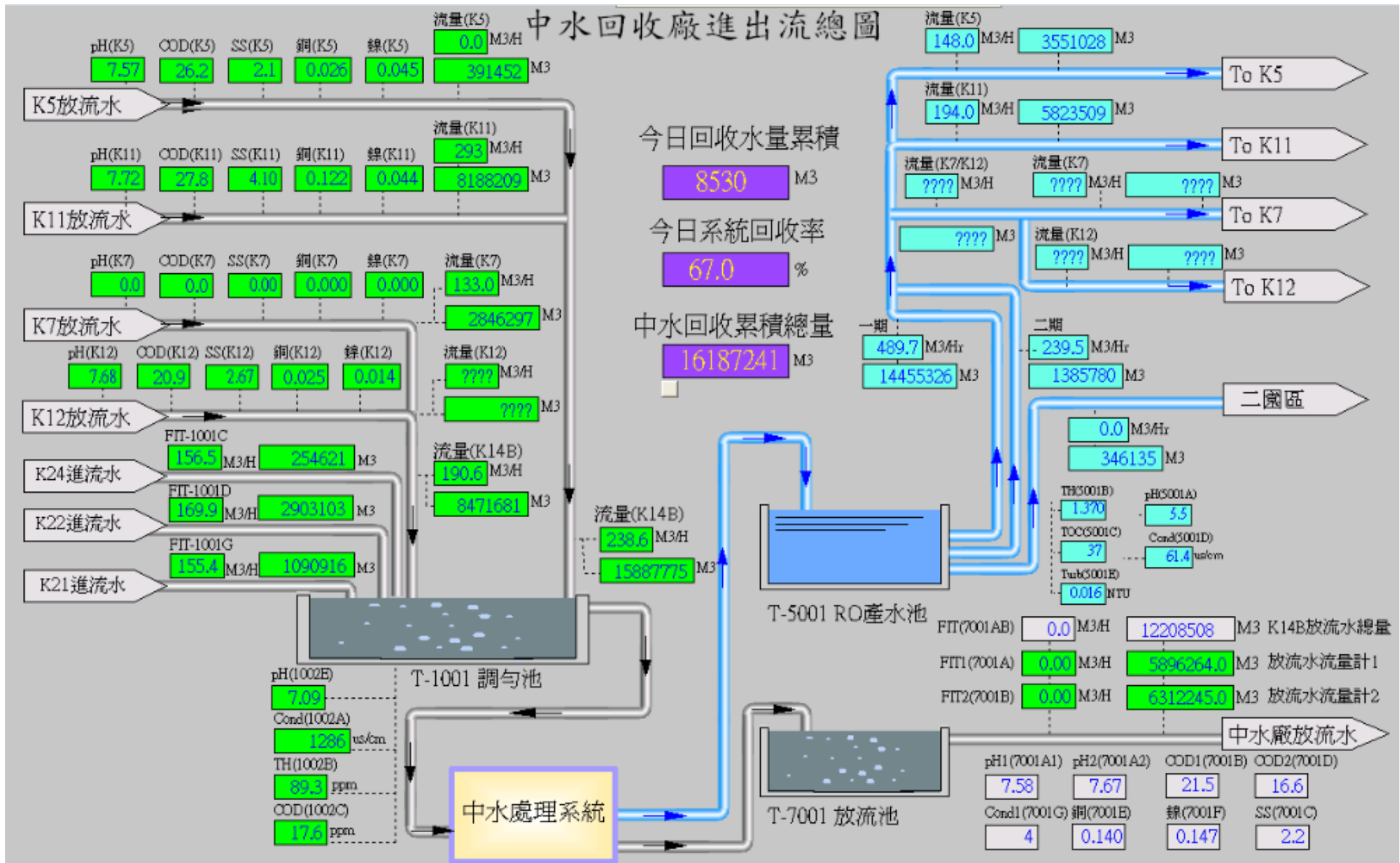
高雄市政府水利局人員發現有機油泥是從人孔中被倒入。水利局提供

高雄鳳山溪污水暨再生水廠近半個月3度遭受異常汙染，高市府水利局發現是遭人惡意傾倒大量廢機油及有機溶劑，總量達600噸，導致廠內生物處理系統故障，再生水已停供兩周，水利局啟動繞流二次處理，研判需一個月處理才能恢復正常供水。環保局則說，研判是不肖廢棄物處理業者在廠邊打開人孔蓋偷排，目前擬請環保警察介入調查。

水利局指出，鳳山溪污水暨再生水廠遭受污染，經查是遭人傾倒大量廢有機油泥，經檢測化學需氧量濃度超過污水下水道納管標準值200倍，導致廠內生物處理系統故障停擺，原本供應再生水無法產出。

為加速生物處理系統恢復運作，水利局已依水污染防治法規定啟動繞流，把受污染高濃度廢液排出，避免異常水源再度流入，也要挖除生物處理池內油泥，從其他處理廠引入微生物重新馴養。

中水回收廠進水管制圖



日月昇光輝·樂活高雄

The World's Largest IC Packaging and Test Services Company



Thank You

