

南科觸控感應器廠水資源管理

瀚宇彩晶股份有限公司

葉峻村 工程師

產業用水執行面水面臨挑戰

對內

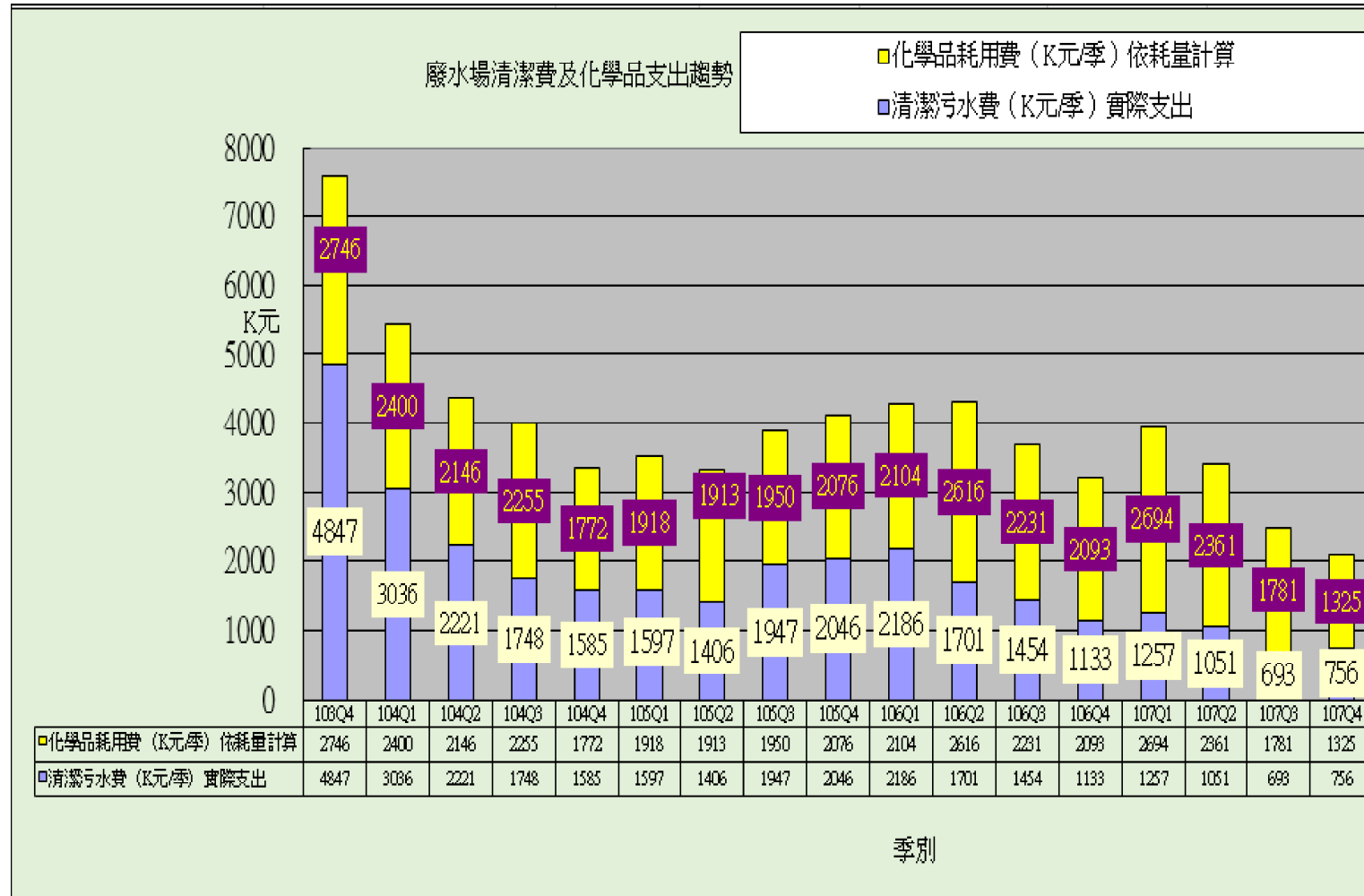
- 工廠內產品精進化，造成廠內用水量增加。
- 產品精密化對純水水質要求漸進嚴格，為符合產品良率，單位產品用水量逐漸上升，影響成本。
- 因產品精密化，其製程排水特性日複雜，導致水處理成本增加

對外

- 近年來水庫枯竭擔憂，缺水風險日益升高
- 隨著產業用水增加，科學園區管理局為避免水資源供需不穩定，影響園區內工廠生產運轉，逐分別針對不同建廠時程之工廠制定相關水回收率標準。

水系統改善演進成果

彩晶觸碰廠-廢水與化學品支出趨勢



改善專案

- ✓ 1、製程排水普查提案，水資源回收再利用工程。
- ✓ 2、ROR→C/T 水資源再利用提案。
- ✓ 3、C/T使用→SCR&脫水機 次級水再利用提案。

廢水量 減少 2500 → 1100 CMD

放流COD 降低 >280 → <70 mg/l

SS 降低 >120 → <20 mg/l

瀚宇彩晶-觸碰感應廠

彩晶觸碰廠-製程廢水種類

製程機台排水規劃

| IES1 | IES2 | MSP | MES1 | Unpack | CLN |
|---|------|---------|---|---------|---------|
| 高濃度酸性藥液 低濃度酸性廢水 有機溶劑藥液 高濃度鹼性廢水 | | 低濃度鹼性廢水 | 高濃度酸性藥液 有機溶劑藥液 高濃度鹼性廢水 低濃度酸性廢水 | 低濃度鹼性廢水 | 低濃度鹼性廢水 |

委外處理：高濃度酸性藥液
有機溶劑藥液

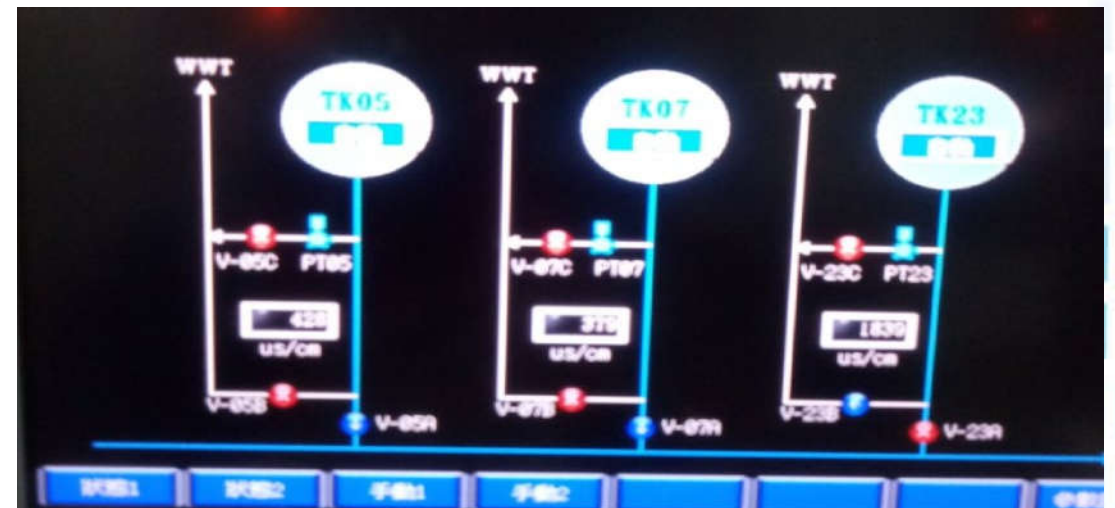
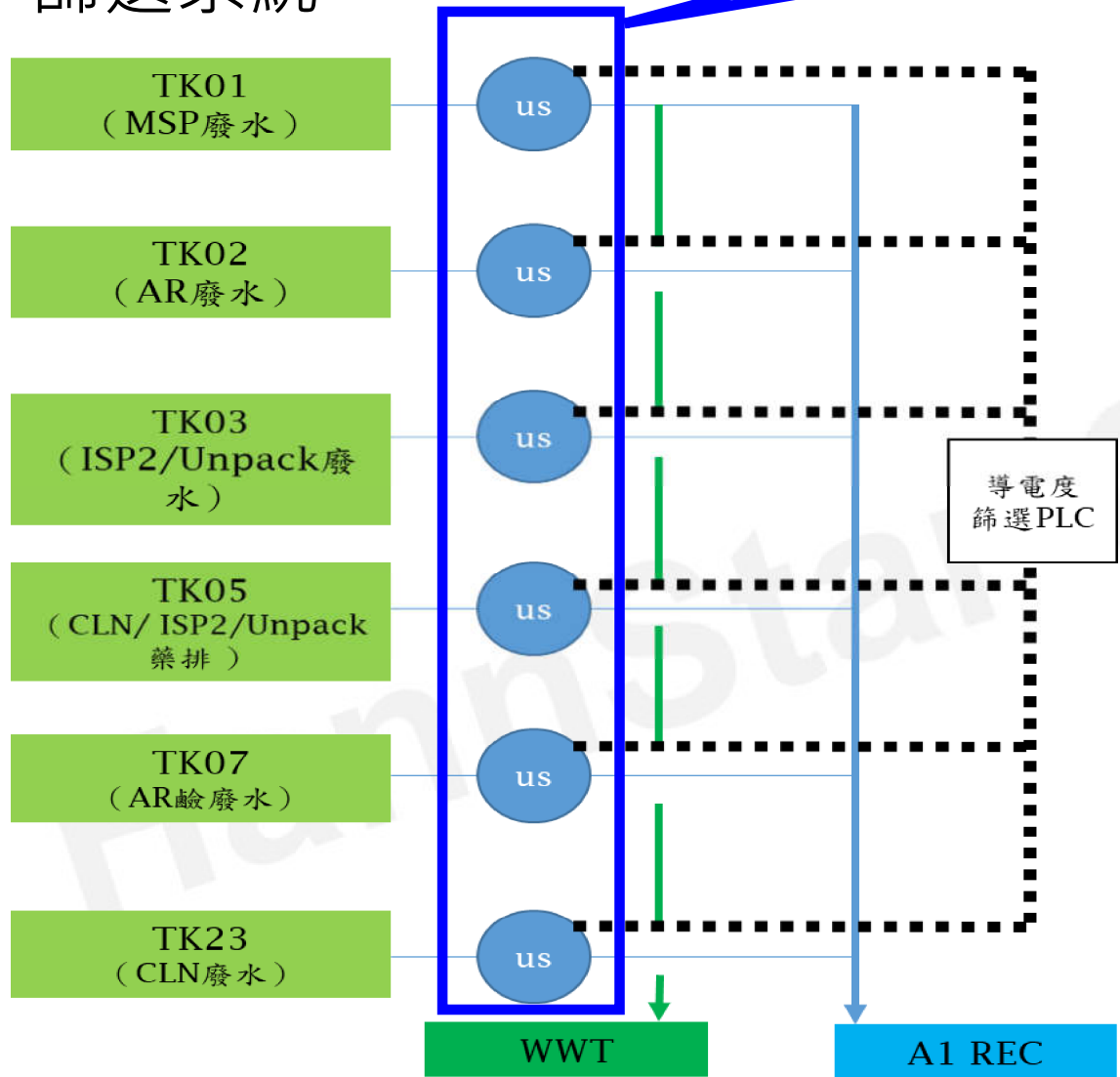
廢水處理：高濃度鹼性廢水
低濃度酸性廢水

回收處理：低濃度鹼性廢水

瀚宇彩晶-觸碰感應廠

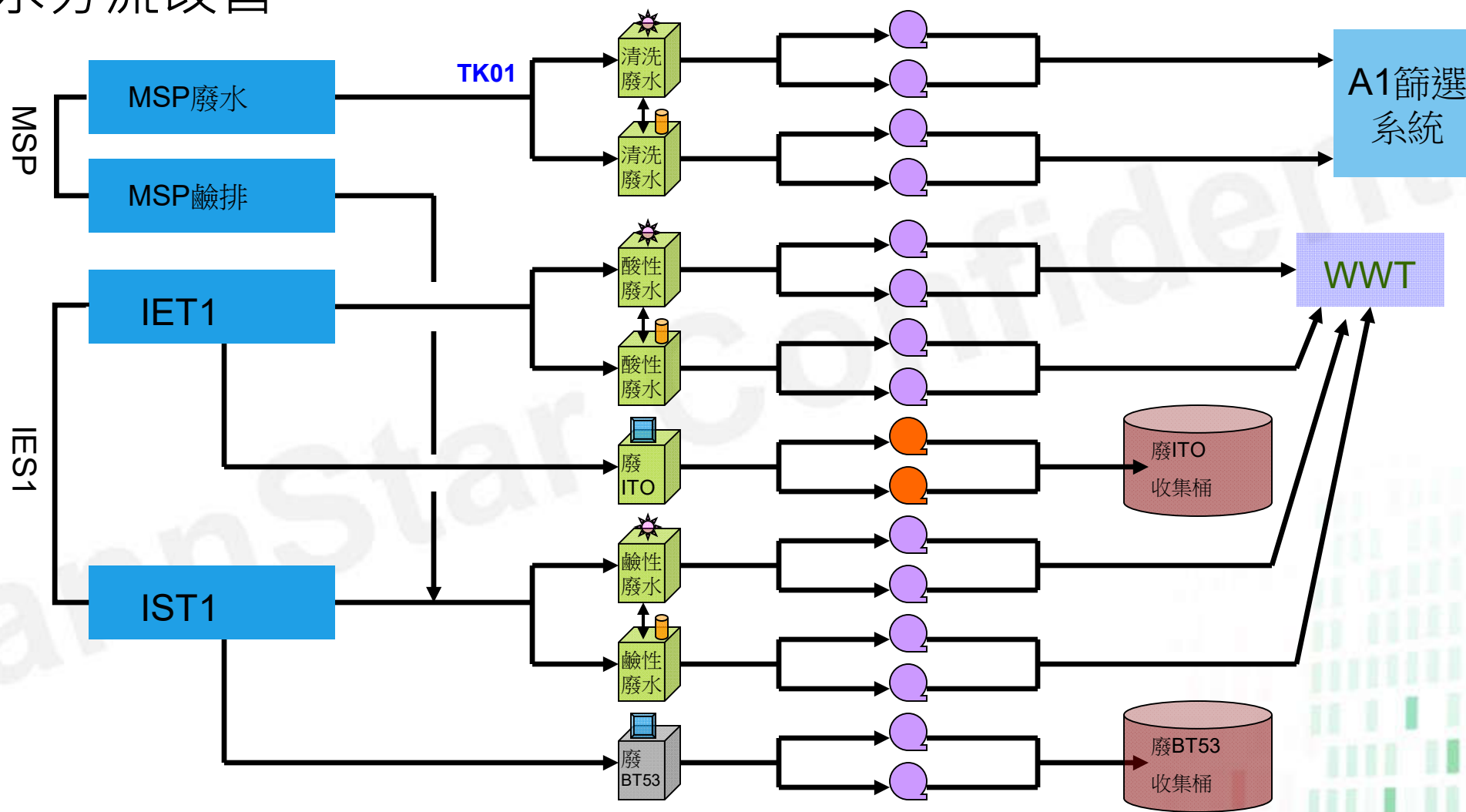
篩選系統

水質篩選
導電度： $\leq 1000 \mu\text{s/cm}$



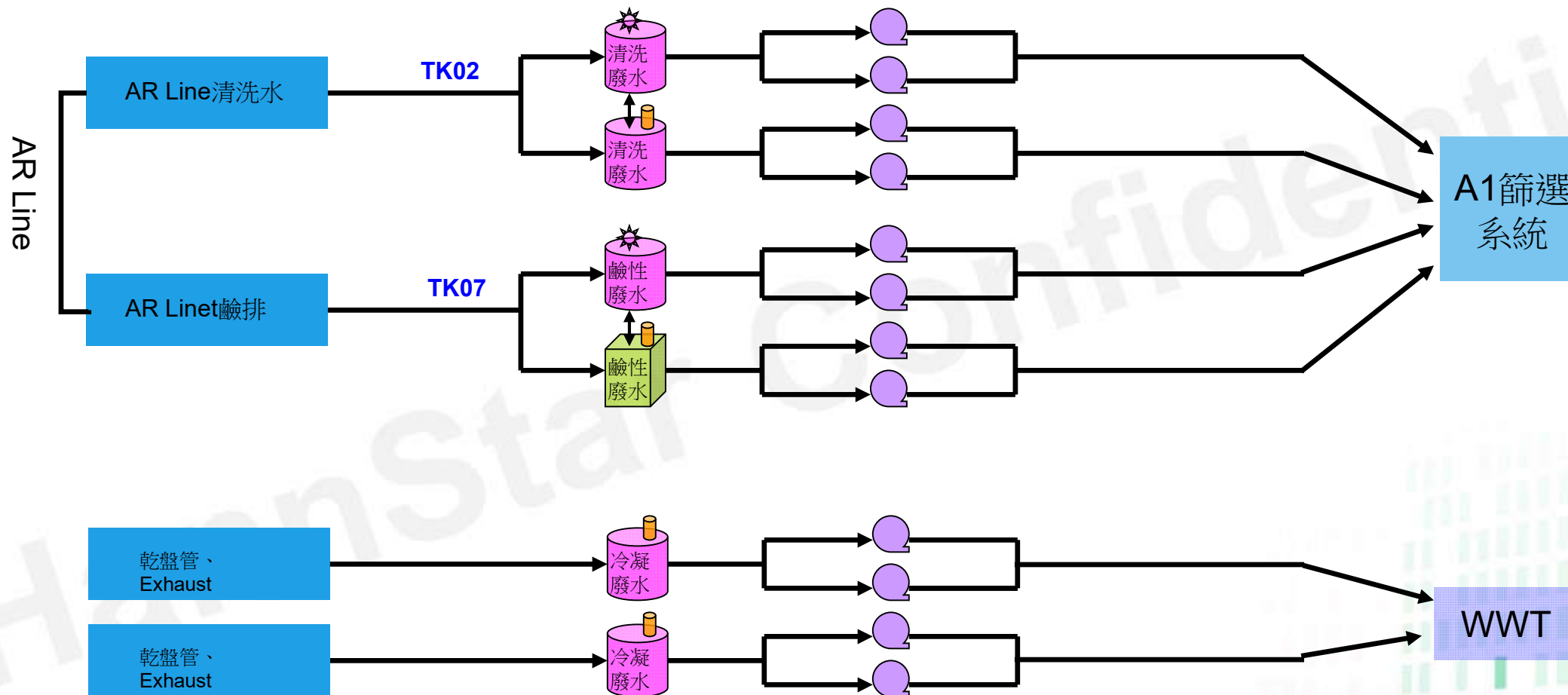
瀚宇彩晶-觸碰感應廠

製程廢水分流改善



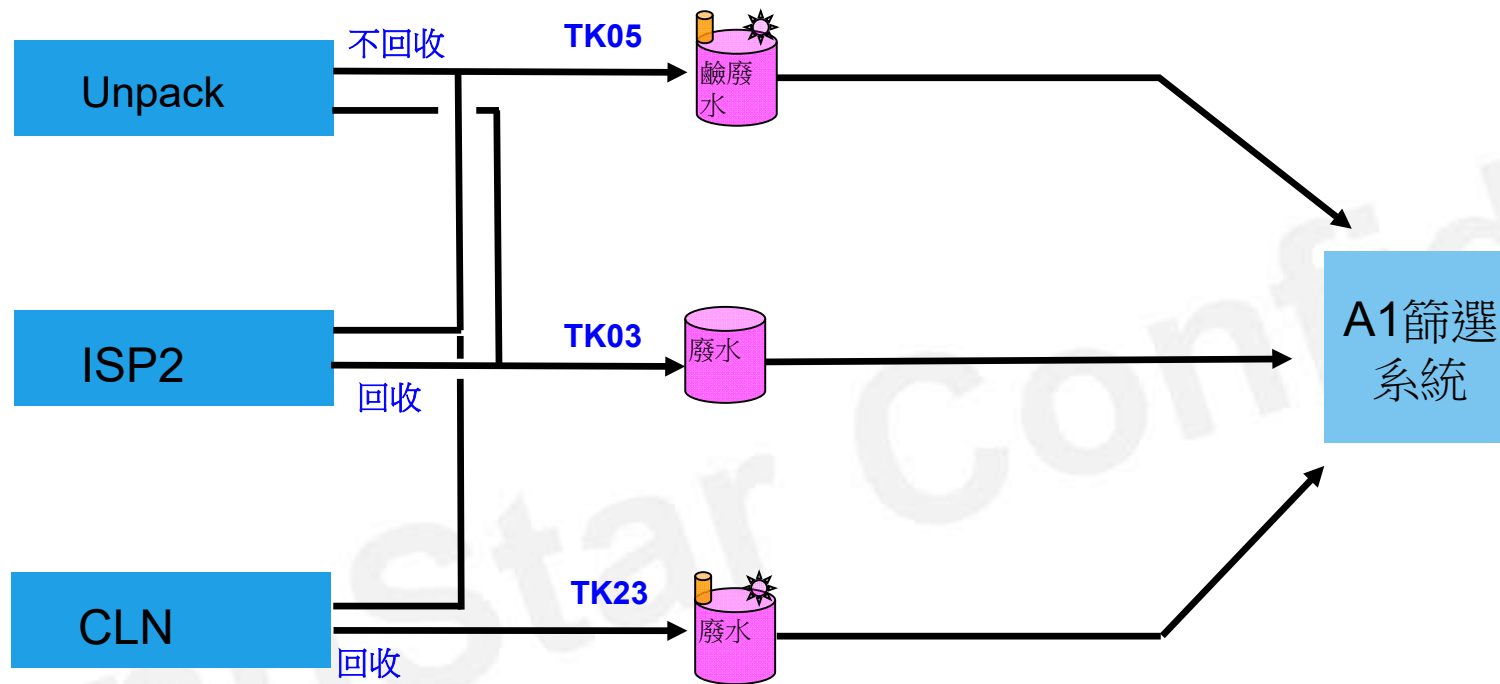
瀚宇彩晶-觸碰感應廠

製程廢水分流改善



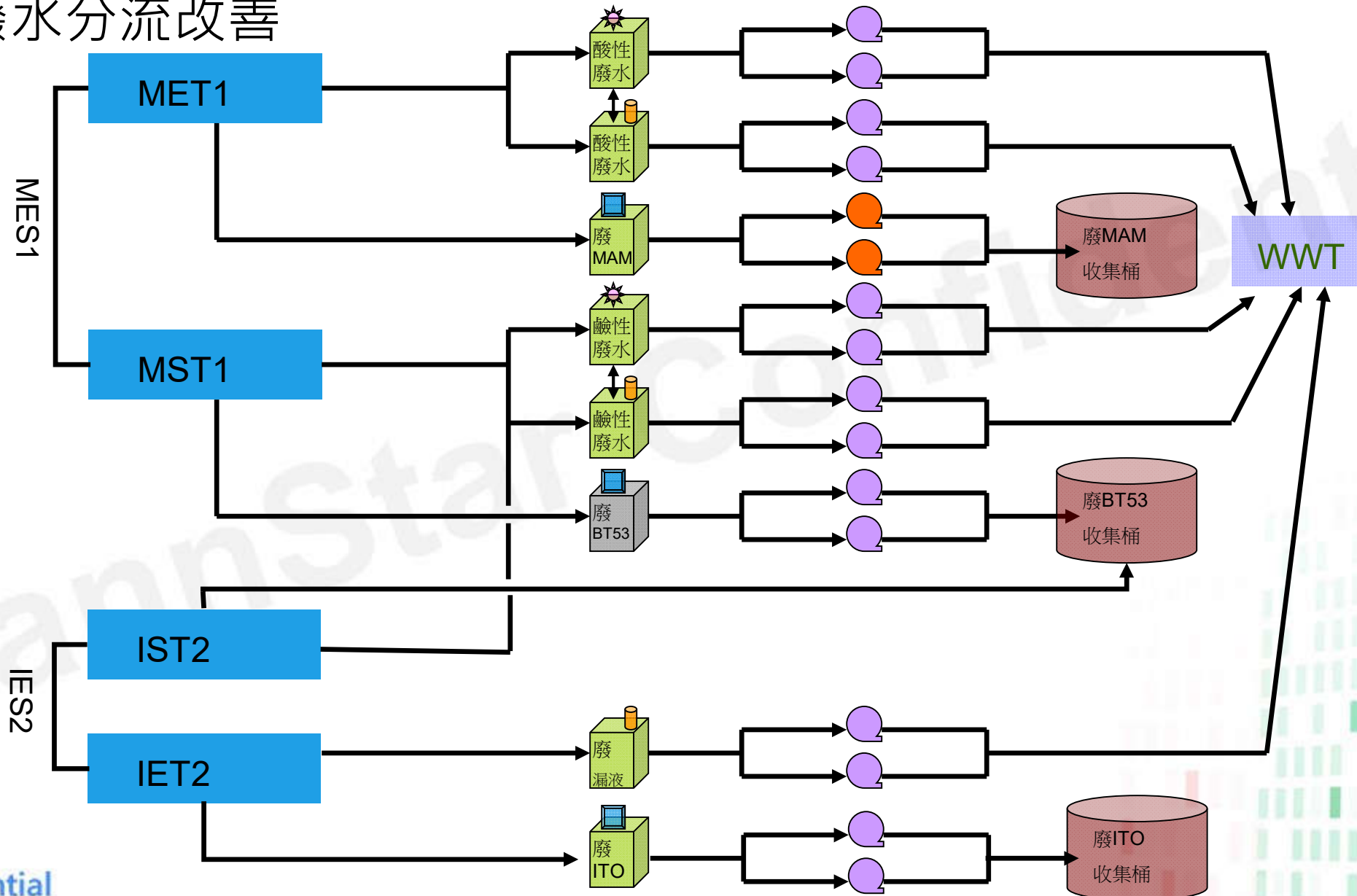
瀚宇彩晶-觸碰感應廠

製程廢水分流改善



瀚宇彩晶-觸碰感應廠

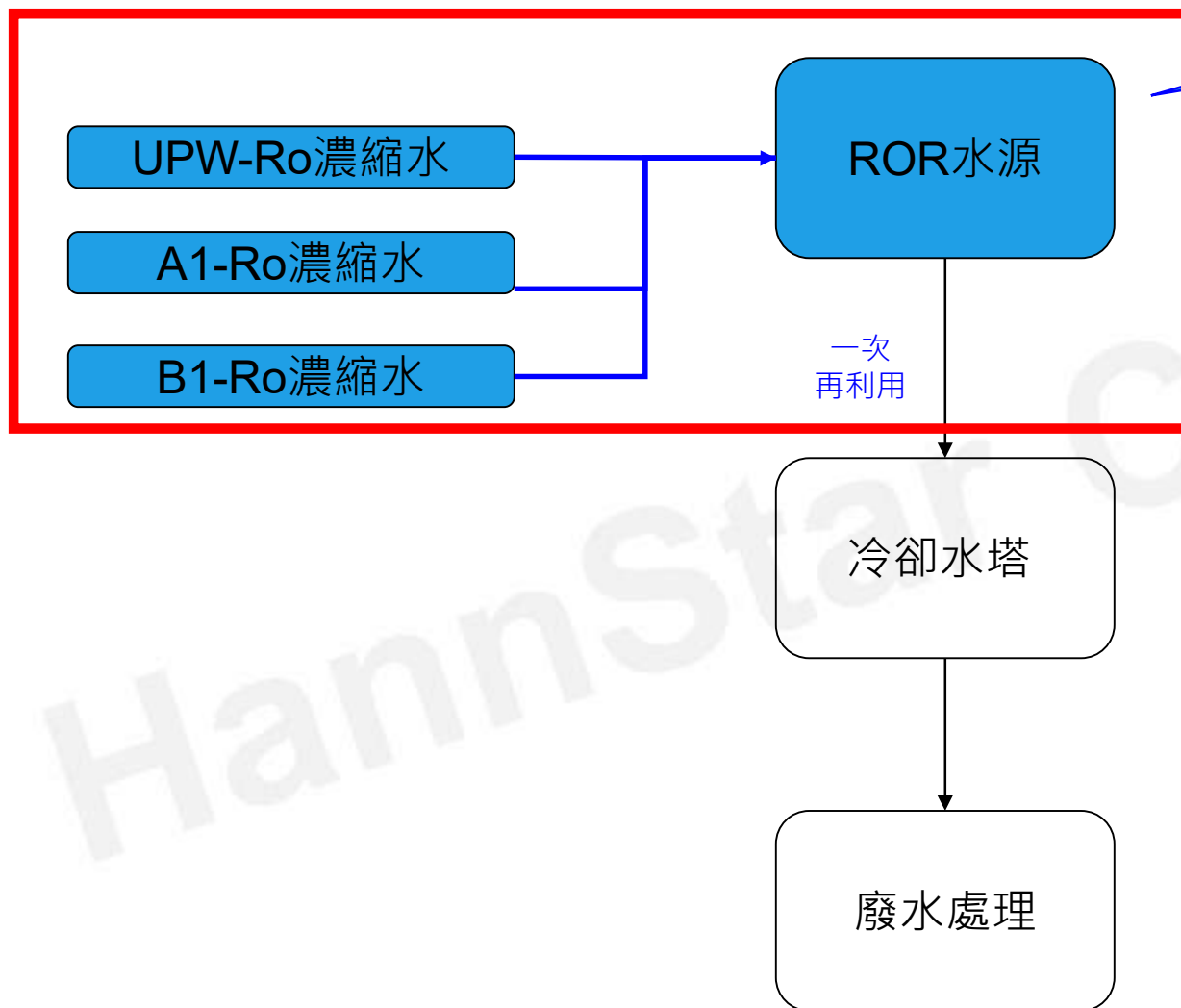
製程廢水分流改善



瀚宇彩晶-觸碰感應廠

ROR→C/T再利用處理

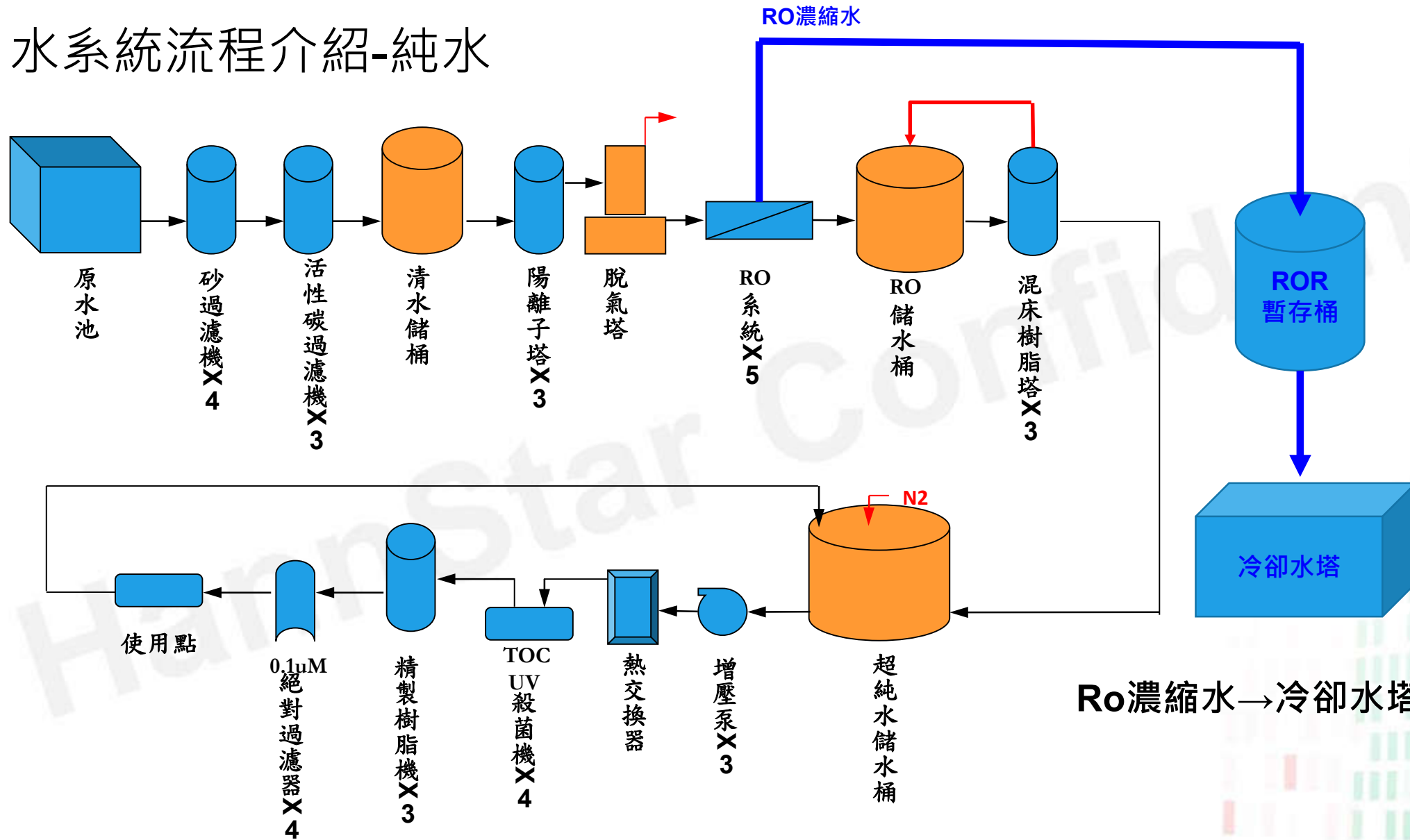
改善水資源再利用



- 改善前RO濃縮水直接排入廢水系統處理，其水質經量測可取代冷卻水塔用自來水，可降低自來水及廢水量。
- 改善效益：
 - UPW RO濃縮水排放量約768 CMD
 - A1、B1 RO濃縮水排放量約616 CMD
- 每日可節省自來水與廢水排放量共計1384 CMD
- 全廠回收率可提升約39%

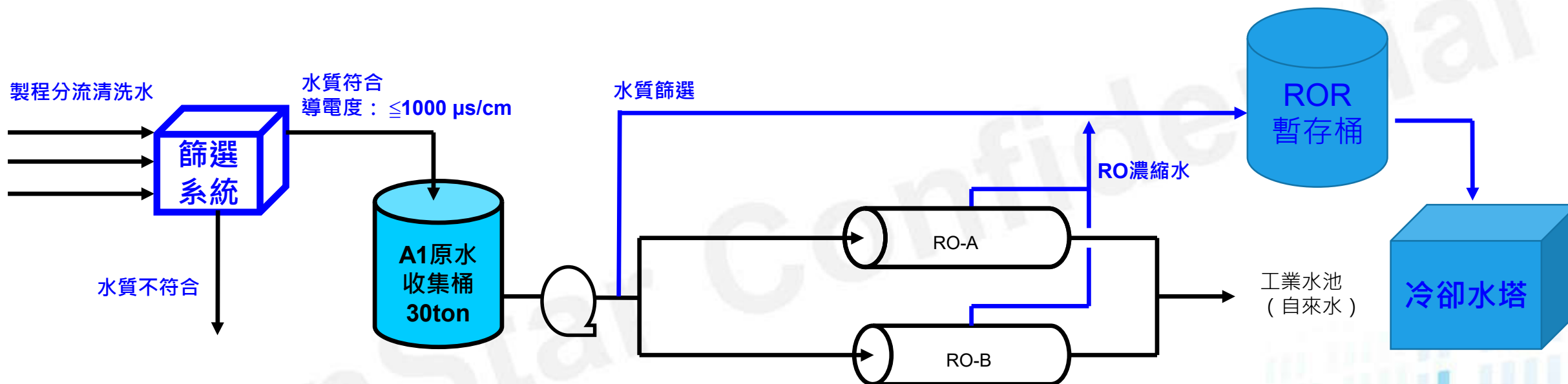
瀚宇彩晶-觸碰感應廠

水系統流程介紹-純水



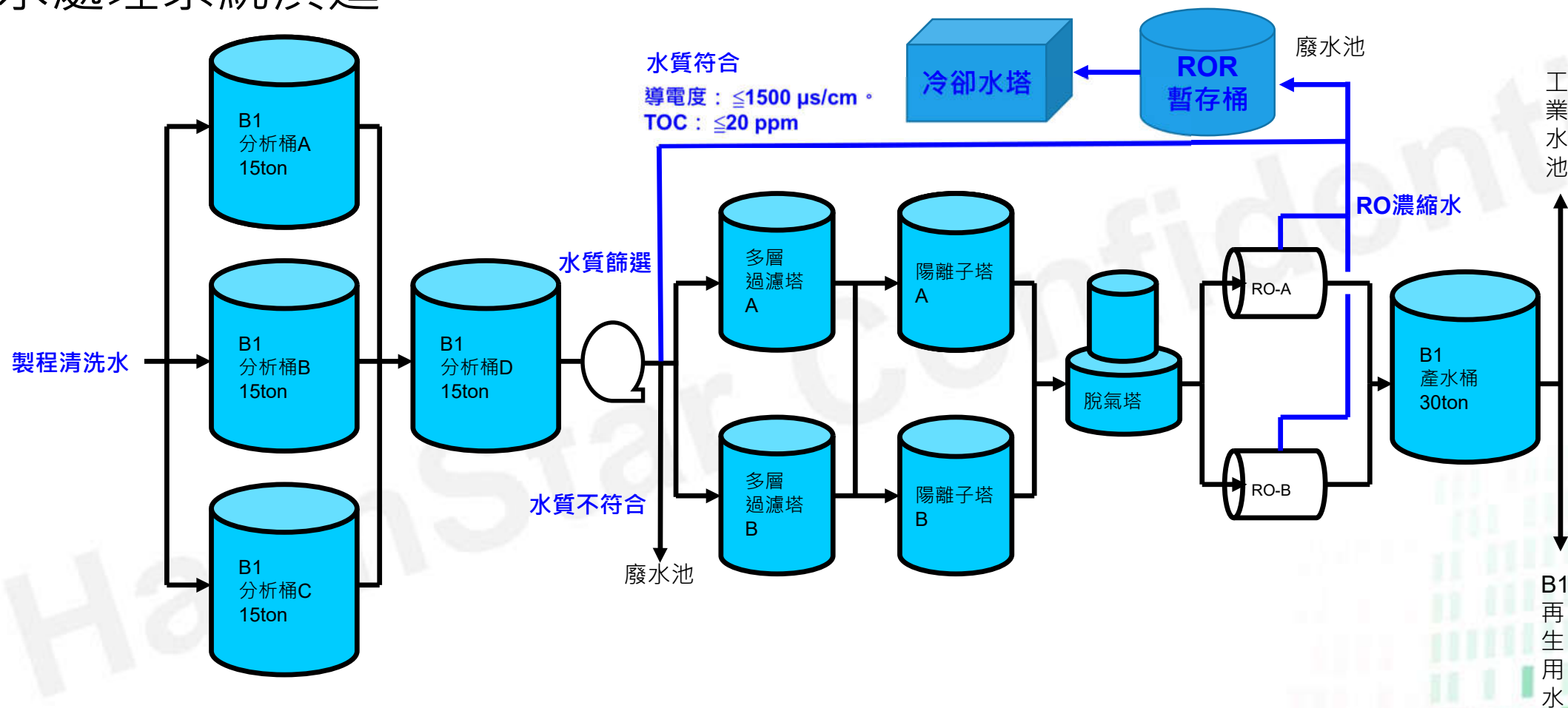
Ro濃縮水→冷卻水塔再利用

瀚宇彩晶-觸碰感應廠 水處理系統演進



瀚宇彩晶-觸碰感應廠

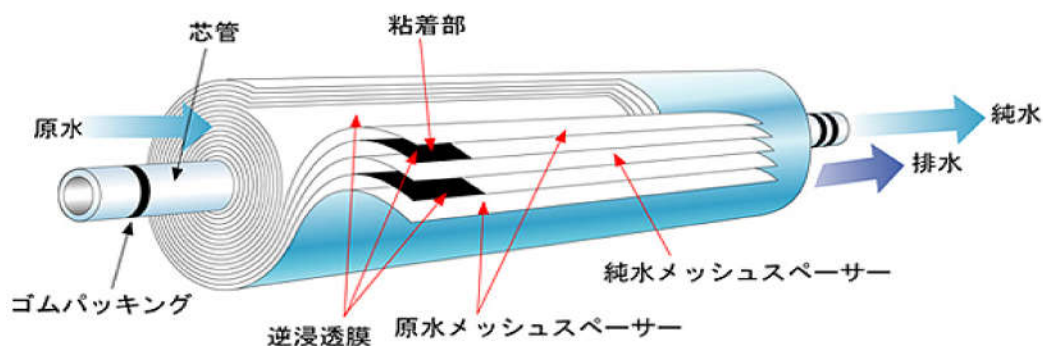
水處理系統演進



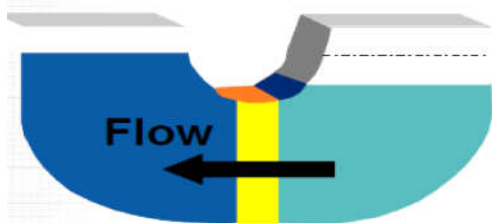
瀚宇彩晶-觸碰感應廠

RO設備

逆浸透膜(RO)の構造

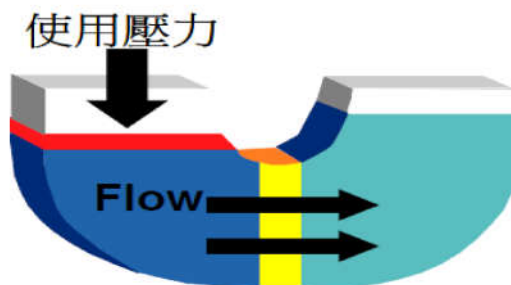


滲透壓



高濃度溶液 半透膜 低濃度溶液

逆滲透壓



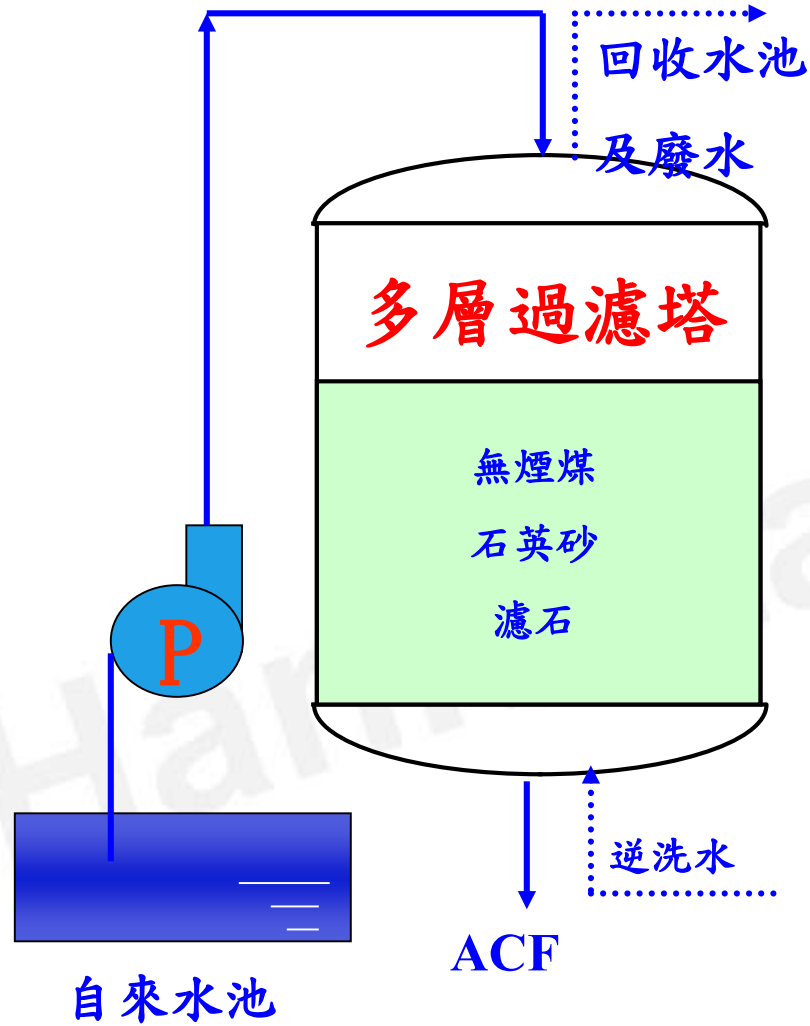
高濃度溶液 半透膜 低濃度溶液

RO膜功能:

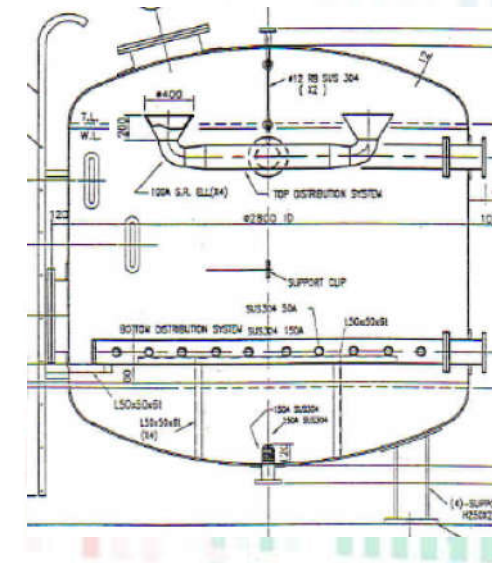
主要去除水中有機物、particle、微生物及無機鹽類物質，並利用高壓擠壓半透膜將水中汙染物質進行濃縮，並利用半透膜逆滲透原理將水進行純化，處理過程汙染物將殘留於膜表面，累積後造成產水量下降，膜壓差升高。

瀚宇彩晶-觸碰感應廠

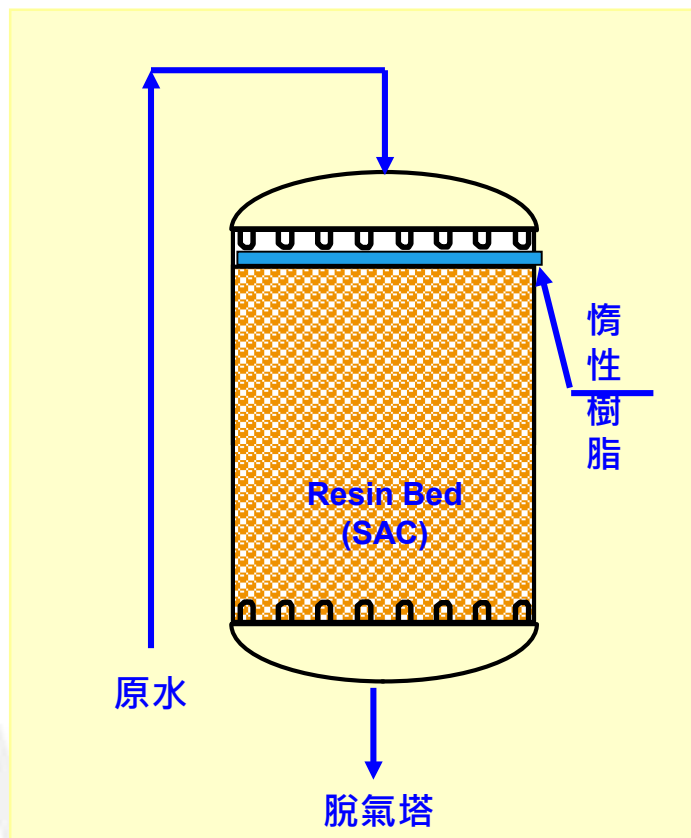
MMF multi- media filter



- 功能說明：
利用濾材去除水中之懸浮物質(SS)，以做回收水之用。
- 濾材組成：
 1. 無煙煤：
功用：去除水中SS及鐵錳。
 2. 石英砂：
功用：過濾水中之懸浮物質。
 3. 濾石：
功用：支撐砂層，使砂粒不致於流入清水桶
- 正向採水逆向再生
- 操作時間及壓差控制



陽離子樹脂塔SAC



目的：用來去除水之陽離子(如鈣、鎂、鈉、...等)。

供水程序依循通常的下流方式，允許懸浮物經由惰性物質之樹脂表層過濾，再生時可有效的排除上面之污泥與細小樹脂。

運作方式：由控制盤PLC來進行控制，包含了六種

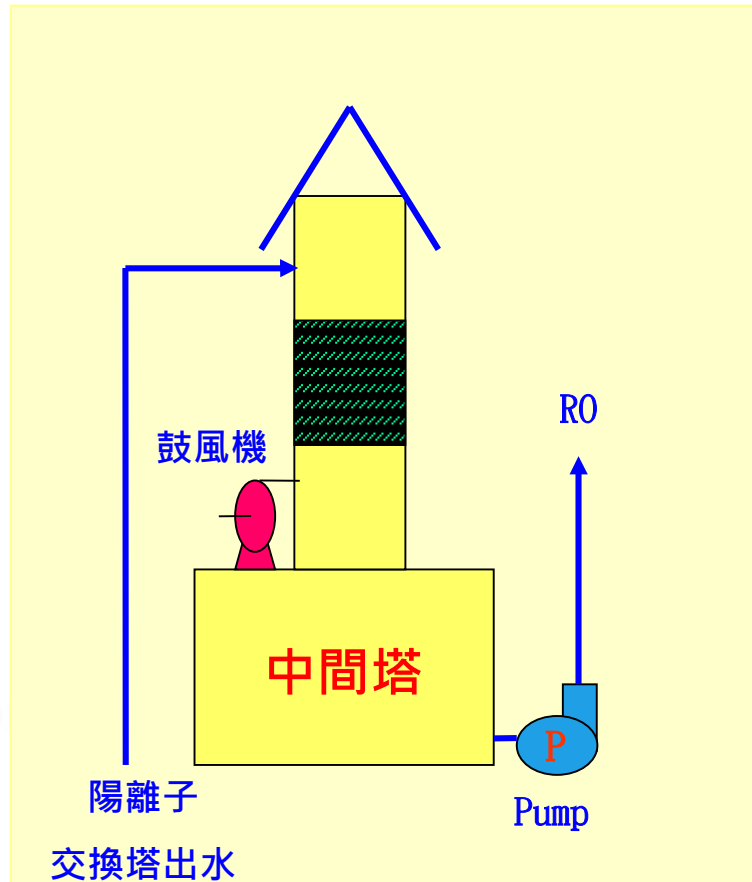
操作模式：採水→逆洗→靜置→注藥→慢洗→快洗。



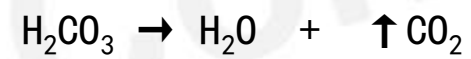
本系統之陽離子交換樹脂採5%**HCl**作為再生劑。

瀚宇彩晶-觸碰感應廠

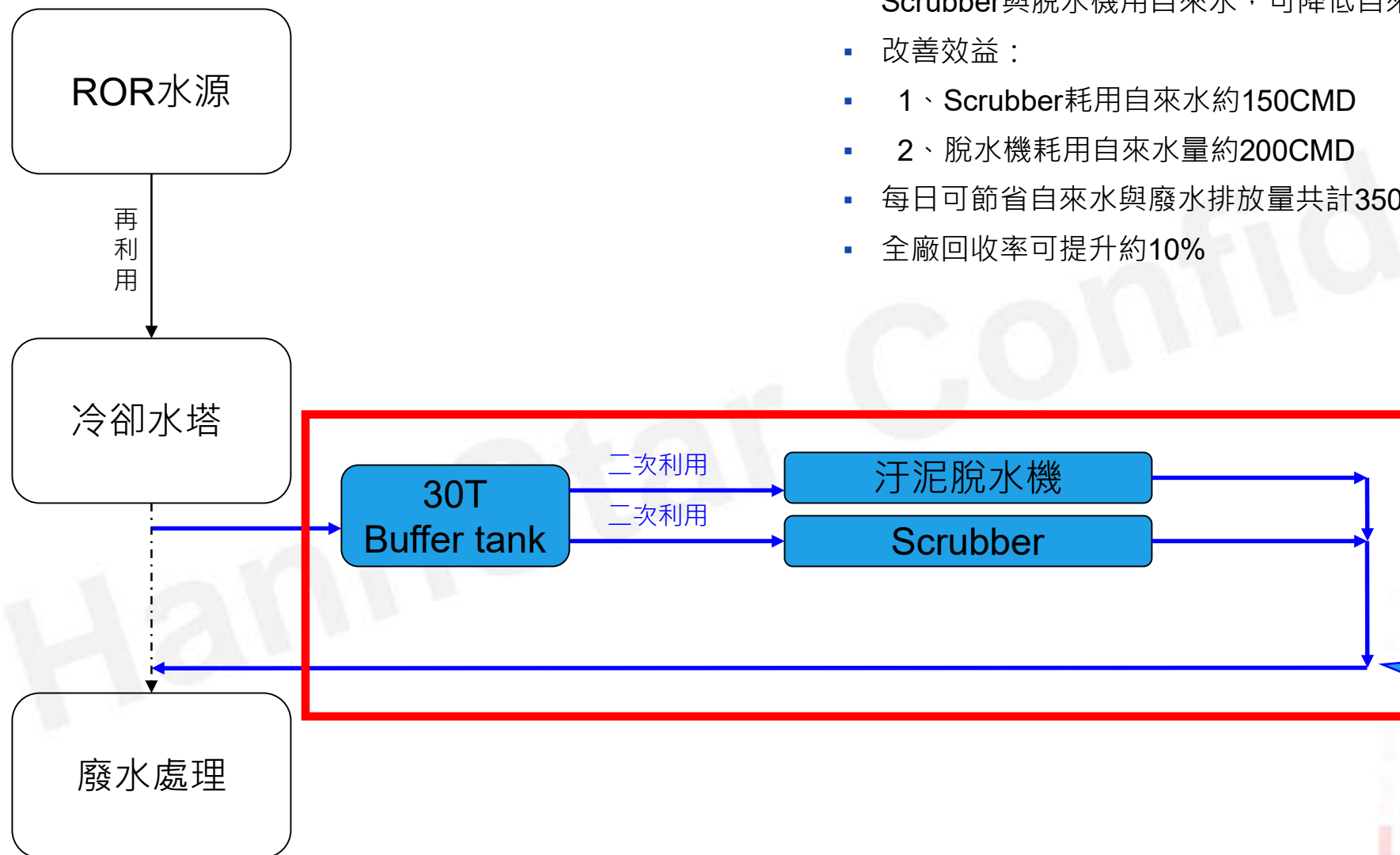
脫氣塔DEG



目的：當原水經過陽離子交換塔時，鹼性金屬離子和氫離子交換而產生碳酸，當脫碳酸塔中，當壓力降低時，碳酸則分解成 CO_2 及 H_2O ，二氧化碳則由送風機(F-104)將其排出。



ROR→ Scrubber與脫水機



- 目前冷卻水塔廢水均直接排入廢水系統處理，其水質經量測可取代 Scrubber與脫水機用自來水，可降低自來水及廢水量。
- 改善效益：
 - 1、Scrubber耗用自來水約150CMD
 - 2、脫水機耗用自來水量約200CMD
- 每日可節省自來水與廢水排放量共計350CMD
- 全廠回收率可提升約10%

改善水資源再利用

結論：

- 隨著工廠內產品精進化，產品用水量日漸上升，水資源卻日漸枯竭，為確保工廠用水，擬定完善的回收策略是必要性的。
- 製程廢水分流為水系統管理基礎，確保機台水資源有效利用與合理化用水。
- 彩晶觸碰廠從未改善前到改善後，廢水排放量2500降至1100CMD，且ROR再利用使回收率提升49%，整體成效斐然。
- 掌握相關用水管理資訊，持續進行分析，未來可擴大應用改善，並有效提升用水效率



Thank You