



經濟部

Ministry of Economic Affairs



台灣自來水公司

TAIWAN WATER CORPORATION

智慧淨水 X 綠能減碳

曾文淨水場開啟供水新里程碑

📍 記者會 | 中華民國115年6月17日

王傳政 副總經理



簡報大綱

- 01 公司經營挑戰
- 02 淨水場數位轉型試辦
- 03 智慧化淨水場評估
- 04 淨水場綠能減碳
- 05 未來展望

淨水場是台水核心命脈，每日穩定將原水透過沉澱、過濾與消毒，轉化為潔淨自來水，支撐全台民生與產業用水需求。



490座

114年淨水場數量

1,423萬M³/日

114年設備出水能力

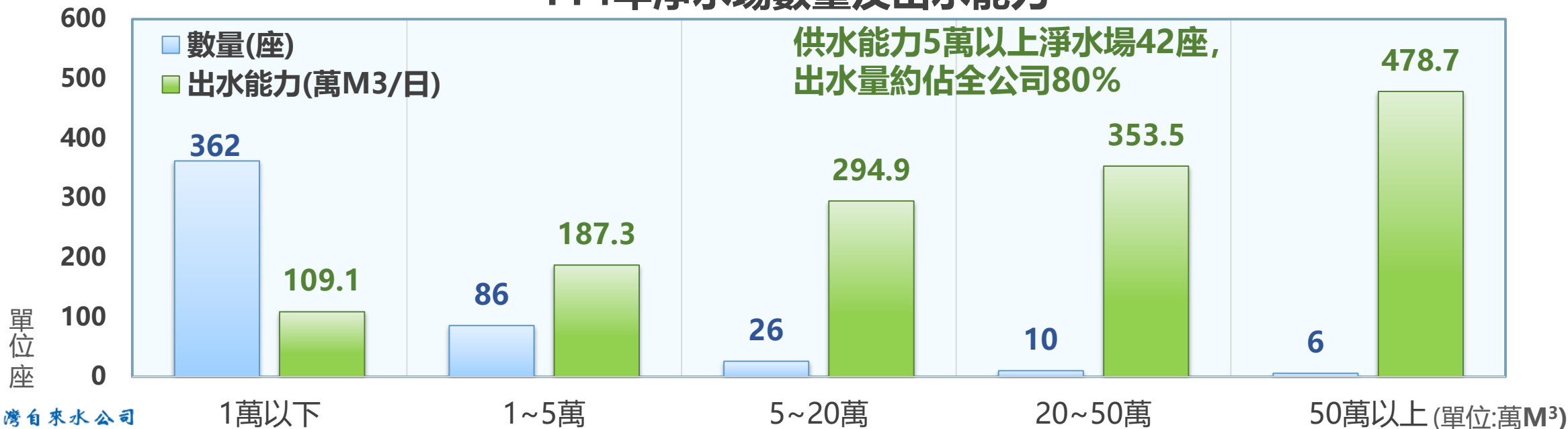
888萬M³/日

114年日均供水量

32.41億M³

114年總供水量

114年淨水場數量及出水能力





水資源旱澇不均

極端氣候影響
供水穩定度
(依未來枯水期降雨研究,
在GWL 2°C情境,北部連續
不降雨日+16.9%)

資料來源:國家氣候變遷科學報告2024



淨零轉型壓力

依國家2050淨零轉
型政策,落實企業
社會責任推動淨水
場淨零減碳



供水成本攀升

近年來受物價調漲
影響供水成本增加

114年動力費**42.97**億元
(較110年+19億元)

114年藥品費**7.76**億元
(較110年+2.1億元)

114年機修費**34.34**億元
(較110年+5.6億元)



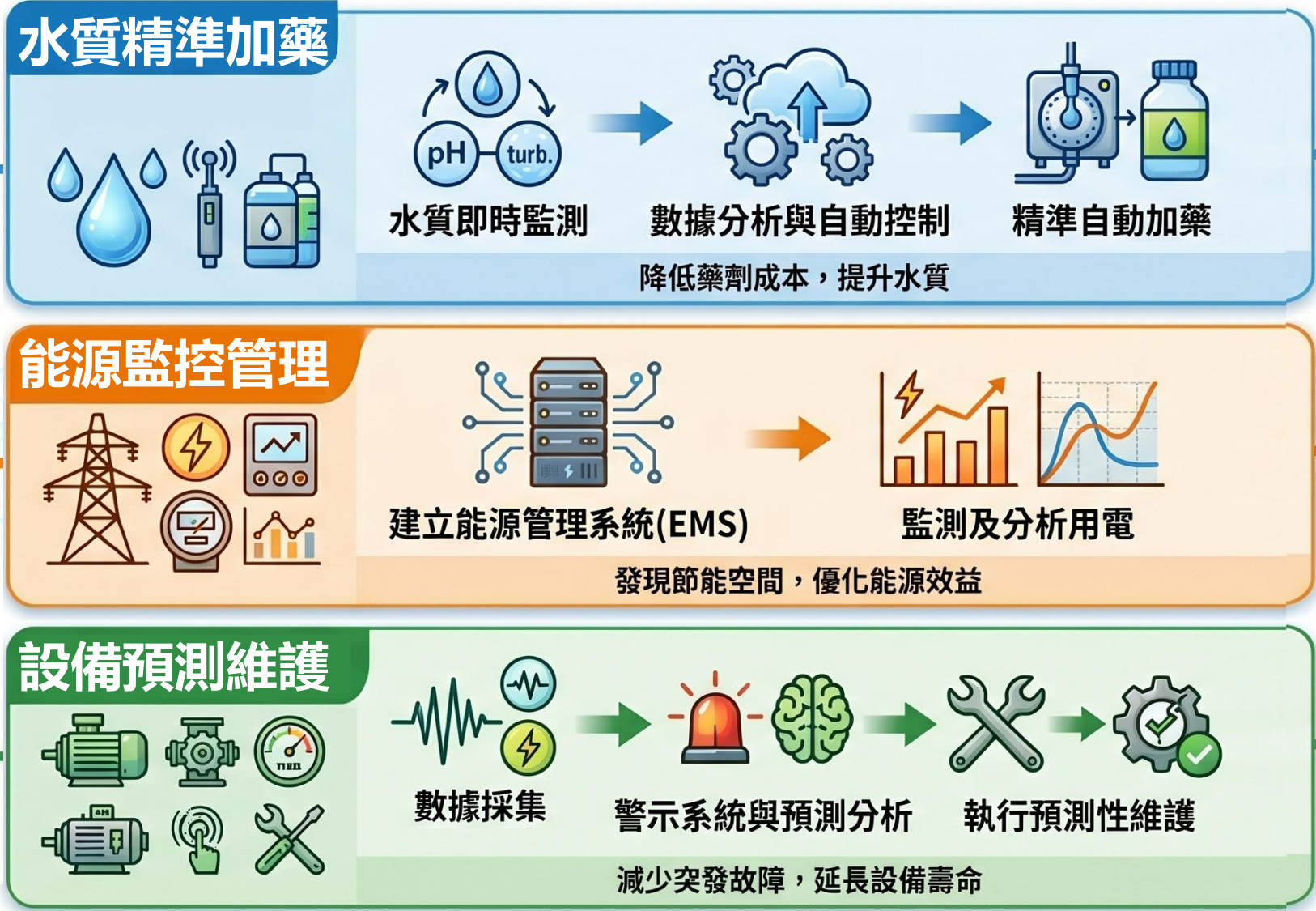
用戶及供水成長

近十年成長狀況

- 總供水量+**0.84**億M³
- 總用戶數+**114**萬戶
- 管線長度+**8,560**km
- 供水普及率**95%**



淨水場試辦



東京都/橫濱市水道局

- 利用SCADA系統濁度、水溫、pH、導電度等資料。
- 建立混凝加藥預測模型，根據水質、水量計算最佳投藥量，以適應不同季節原水差異。
- 節省藥劑、降低污泥處置成本、確保水質安全目標。

韓國 K-water

- 整合原水流量、濁度、pH值、水溫、導電度、鹼度及氨氮濃度等監測數據，實現自動化加藥。

精準加藥流程示意圖



精準加藥核心

- 水質監測
- 數據分析
- 藥量控制

二 淨水場數位轉型試辦

精準加藥

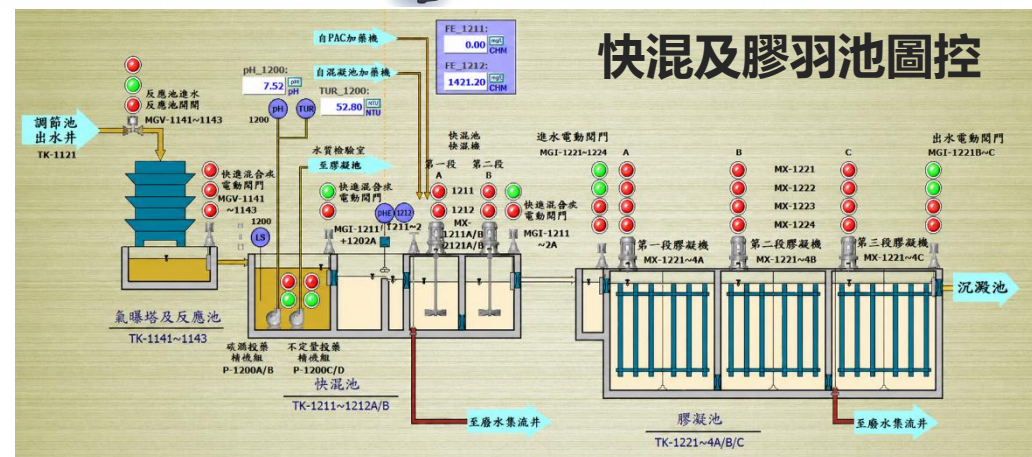
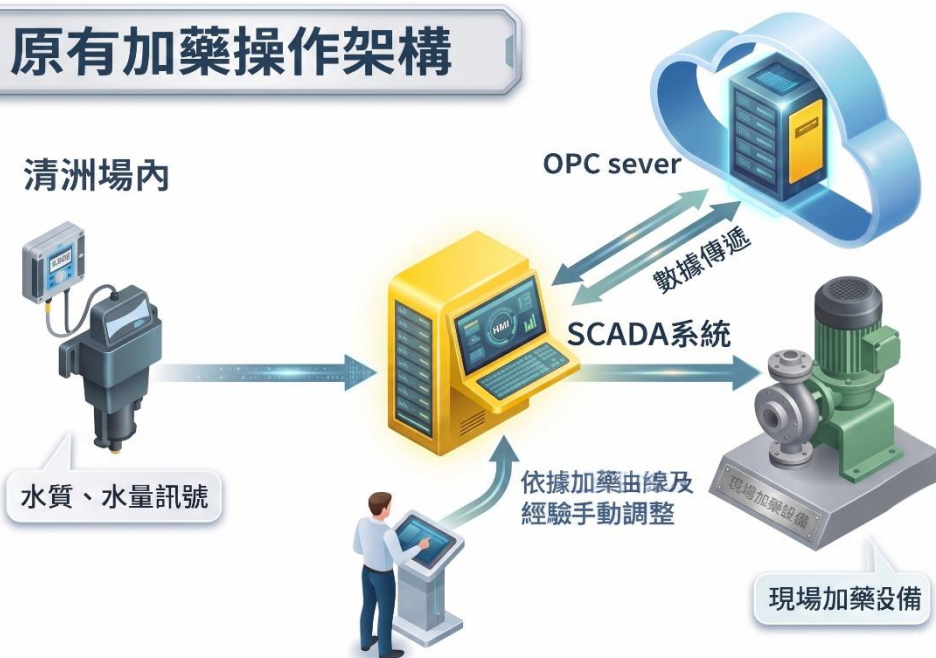
111年 宜蘭清洲場-精準加藥驗證

1. 日出水量4萬立方公尺、供應12萬戶。

2. 原有加藥模式

- **頻率控制**：由人工設定濁度加藥曲線。
- **水量控制**：進水量與濁度加藥率計算加藥量，再啟動加藥機加藥(半自動)。
- **濁度控制**：依濁度自動切換藥劑(全自動)。
<50 NTU 加硫酸鋁
>50 NTU 加聚氯化鋁(PACI)

原有加藥操作架構



111年 宜蘭清洲場-精準加藥驗證

3. 導入精準加藥系統:

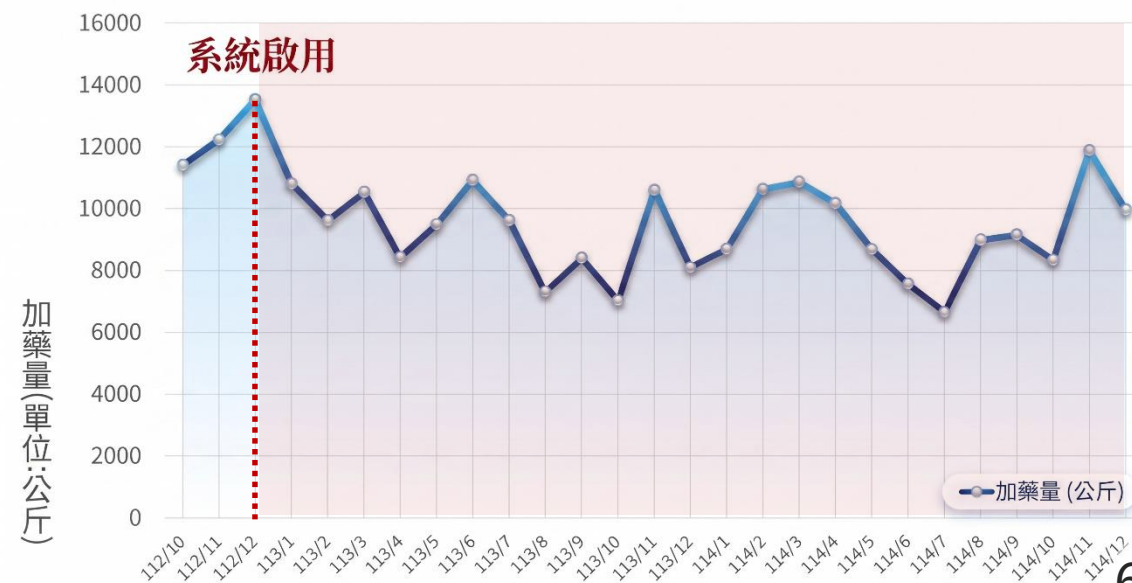
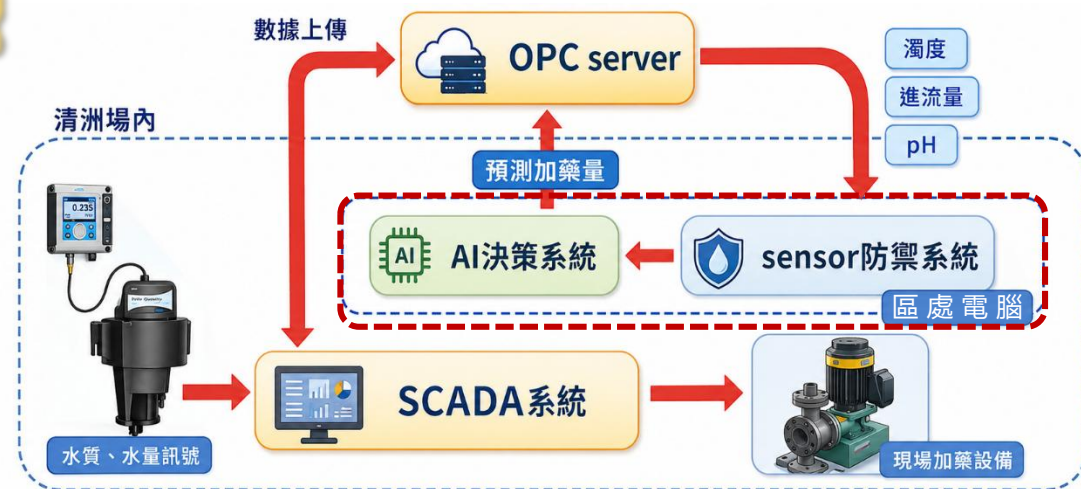
- **感應器防禦及AI決策系統:**

即時監測原水各項水質，以演算法與歷史加藥數據**建立加藥模型**，可預測未來水質變化調整加藥量。

- **可視化儀表板及LINE推播異常警報。**

4. 年節省藥量約 **10~15%**。

精準加藥操作架構



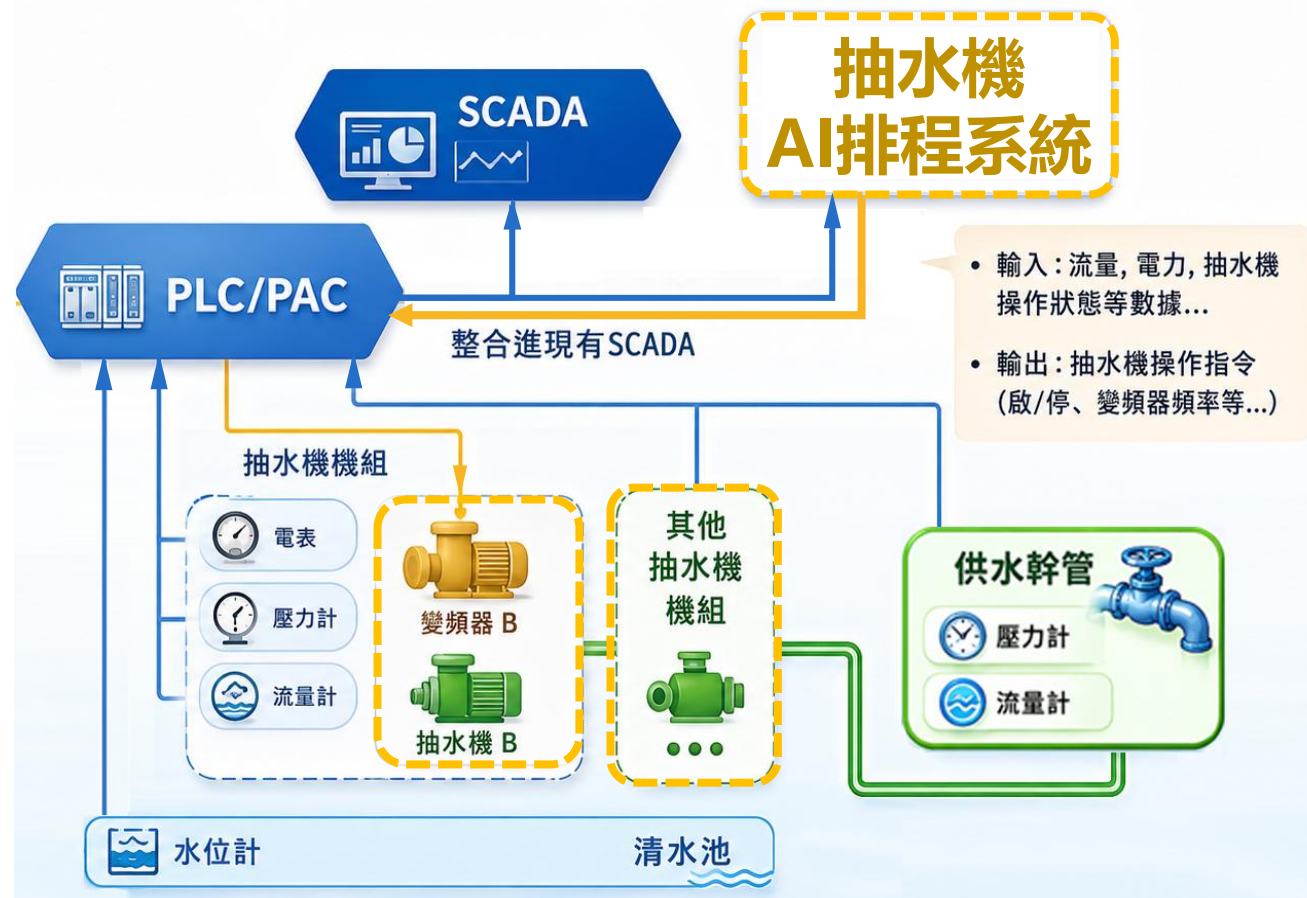
114年 宜蘭清洲場-抽水機AI排程系統

1. 原有抽水機運作模式:

- **操作方式:**人工調整固定時段排程。
- 抽水機無法隨時處於最佳效率點。

2. 導入抽水機AI排程系統:

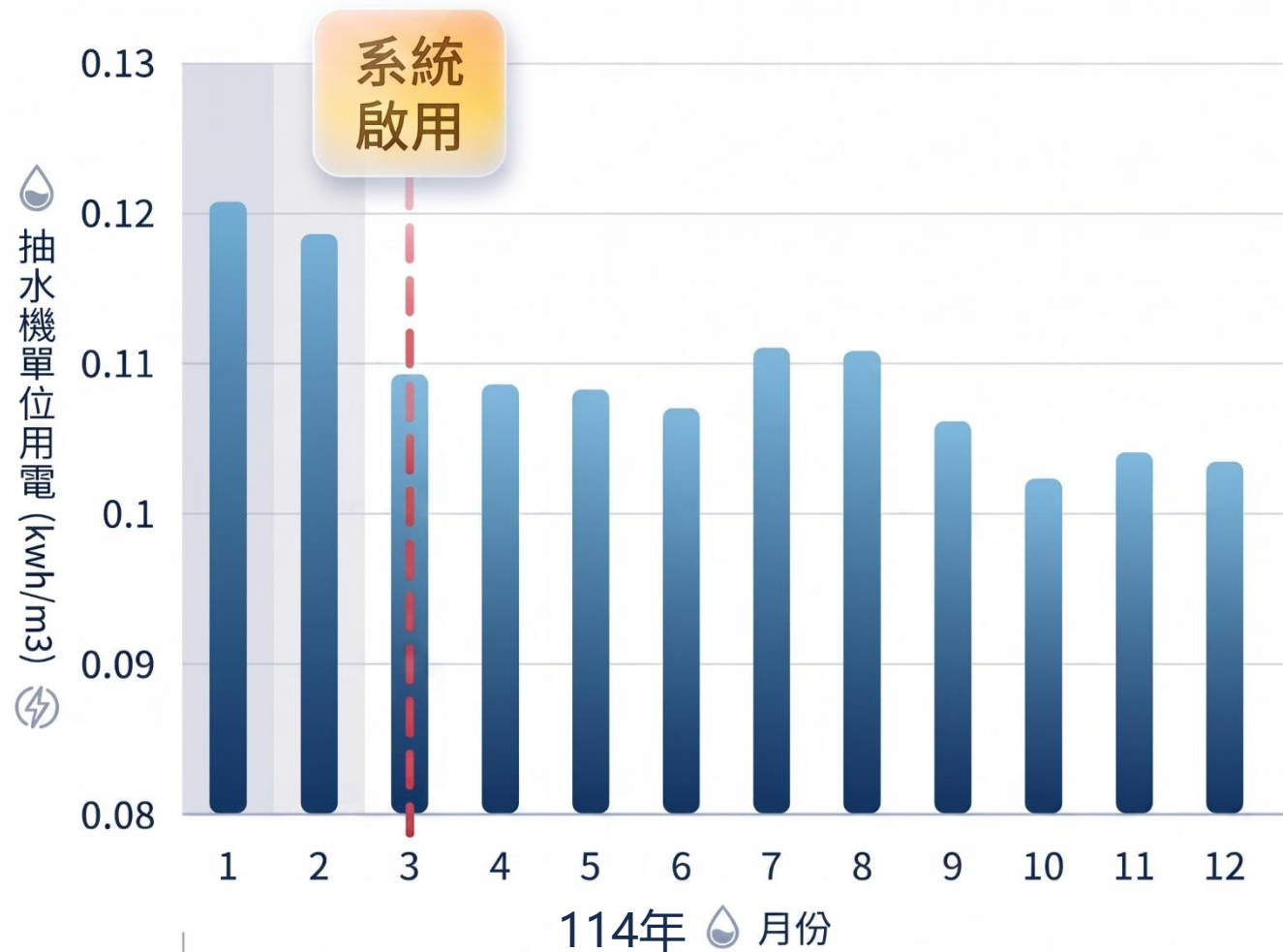
- 依歷史曲線推估目標水量/壓力 (30分鐘一個區間)。
- 系統計算抽水機運轉台數最佳組合，調整變頻器進行精確調控。



114年 宜蘭清洲場-抽水機AI排程系統

3. 實證效益:

- 依用水需求動態調整供水壓力，維持管網壓力穩定。
- 機動調整抽水機轉速，減少機械磨損與震動，**延長使用壽命**，取代人工巡檢與手動閘門調整。
- 年節省電費約 **5~10%**。



114年 新竹第二淨水場-抽水機能源監控管理系統

1. 原有抽水機運作模式:

操作人員依用水需求設定抽水機運轉組合，多採固定全頻啟動。

2. 導入能源監控管理系統:

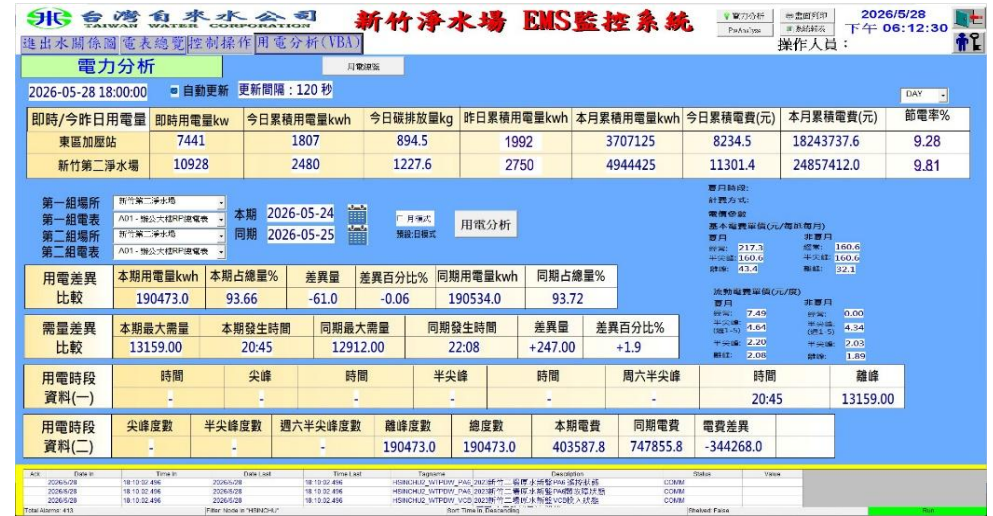
- 配合經濟部推動ESCO節能專案，汰換高耗能抽水機(300HP)3台，並加裝變頻器。
- 導入智慧電表和能源監控管理系統。
- 遠端監控能源耗用及泵浦運轉狀況。



114年 新竹第二淨水場-抽水機能源監控管理系統

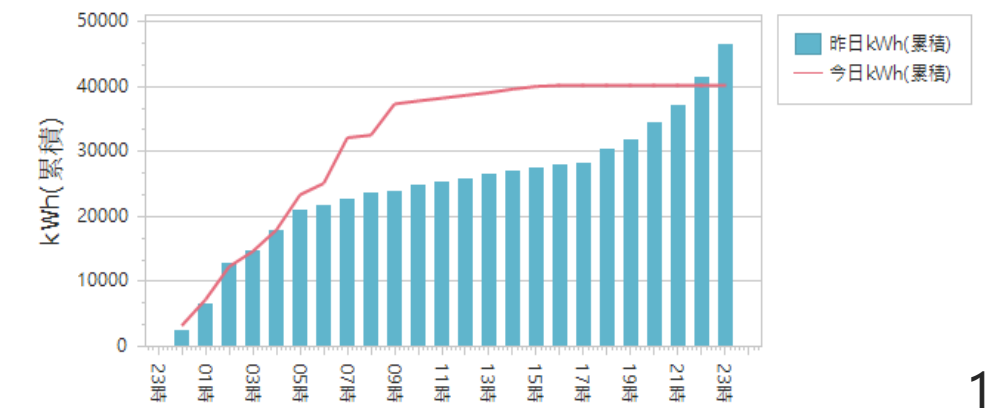
3. 實證效益:

- 能源監控管理系統分析尖峰、離峰、半尖峰時段自動計算用電量，掌握用電成本及避免超約使用。
- 可視化設備狀態，設備異常即時警示通知維修，減少巡檢人力等成本。
- 抽水機運轉耗能減少約**9.6%**。



總覽圖表 - 新竹第二淨水場 (場所總用電; 占比/柱狀圖為系統占比) (總表模式: AGGREGATE 加總)

場所用電趨勢 (逐時累積) 今日=2026-05-28 / 昨日=2026-05-27 - 新竹第二淨水場 ...



1 宜蘭清洲場

- 從日本推動案例及國內試辦精準加藥系統，可提升淨水處理效率及水質穩定。
- 抽水機AI排程系統，優化抽水機運轉效能及延長壽齡。

2 新竹第二淨水場

- 有效降低契約容量、調整用電策略並達成節能目標。

推動策略-小規模試辦 → 大規模示範+系統整併

- 小規模案場試辦，以了解效益。
- 大規模案場示範，整合系統操作及全場管理。





曾文淨水場 - 智慧化淨水場之應用與實踐

南科供水重要設施

- 南科補助曾文場擴建工程經費。
- 二場出水量**13萬**立方公尺/日。
- 供應**南科**和周邊民生用水。

減碳淨水場模範場域

- 每度水耗電量**0.1552度**。
- 109年設置1處太陽光電**385.56kW**。
- 115年預計再設置**790kW**。

114年導入智慧化系統

1. 智慧化系統為核心

-能預測、可模擬、超直觀之整合系統。

2. 三大關鍵應用模組

1 能源管理系統

全場能源可視化，監測設備與用電熱點。

2 設備預測維護系統

預測維護取代事後修復，降低突發停機風險。

3 智慧化操作系統

精準加藥控制與水質預測，並提供加藥建議。



曾文場智慧化系統架構

1.參考參數:電表與配電盤訊號。

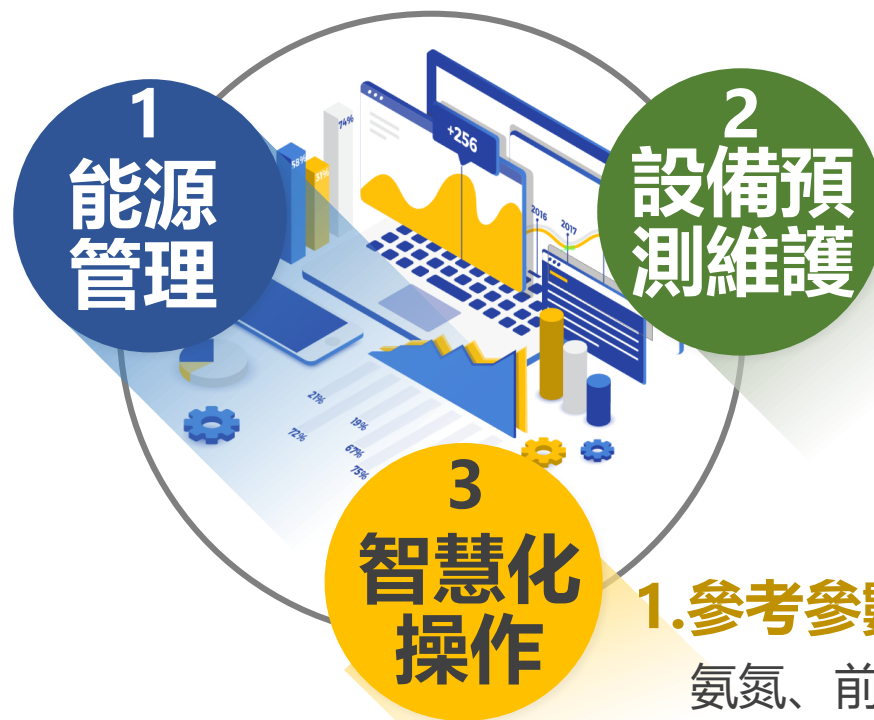
2.管理模型

- 能源監測-能源感測與數據擷取
- 能效分析-數據分析與熱點辨識
- 排程優化-最佳化運轉建議
- 碳排量計算-碳排放追蹤

3.預估效益

電力能耗降低15%

碳排減少10~12%



1.參考參數: 電流、電壓、轉速、運轉頻率、振動訊號。

2.預測模型

- 故障診斷-歷史數據比對異常模式進行故障分類。
- 壽命預測-機器學習估算剩餘壽命。

提前數週偵測5號抽水機異常，避免馬達燒毀

1.參考參數: 流量、濁度、pH、ORP、鐵、錳、氨氮、前後加氯 NaOCl、FeCl₃加藥量。

2.精準加藥模型(加氯、混凝劑)

回歸分析等演算法+模糊邏輯控制

3.預估效益:加藥量減少15%以上

分三階段導入 智慧化系統驗證模式

1. 設備即時監測、分析、異常診斷與決策支援。
2. 提升水質穩定、降低能耗、減少藥劑浪費及避免設備故障。

1 系統模擬 (115年1~8月)



- AI建模學習
- 離線與現場操作比對

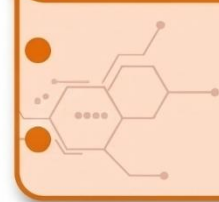
2 系統輔助 (115年8~12月)



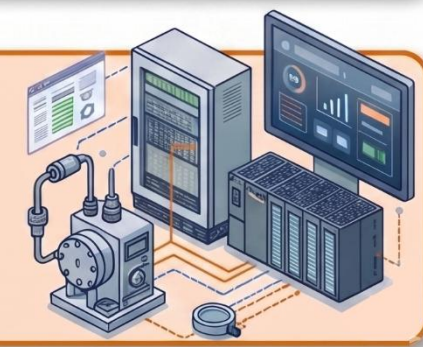
- AI提供操作建議
- 人工決策為主



3 自動控制 (116年1月起)



- AI系統直接介入控制
- 與PLC/SCADA整合



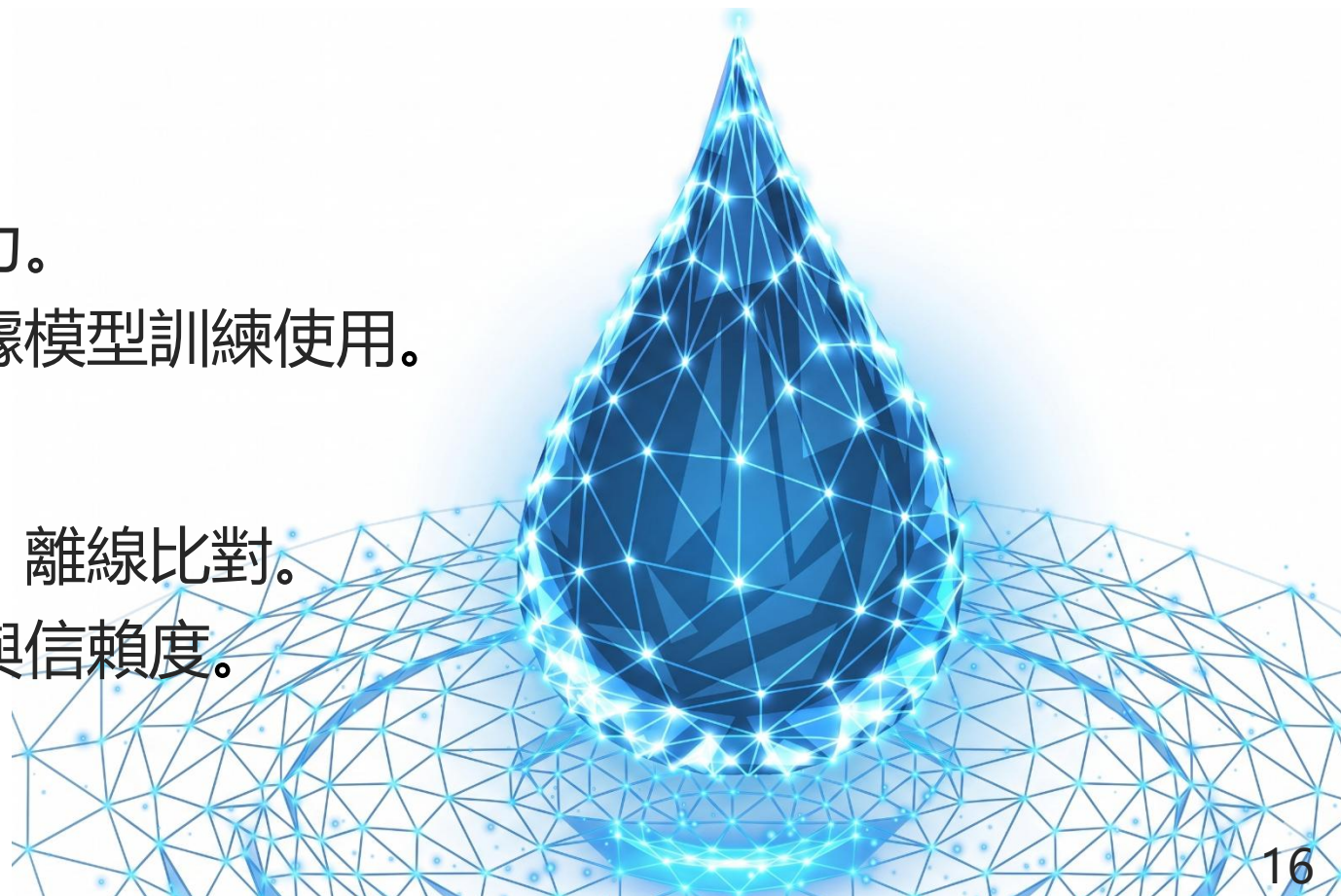
曾文淨水場智慧化示範案初步完成軟硬體建置及數據蒐集，持續優化技術與數據模型，穩步邁向智慧化管理目標。

1. 硬體與感測驗證

- 已完成硬體架構及軟體開發。
- 驗證感測設備在現場環境運行能力。
- 建立初步的數據庫，供後續大數據模型訓練使用。

2. 數據比對與校準

- 「智慧系統」與「既有量測數據」離線比對。
- 累積樣本數提升演算法的精確度與信賴度。



太陽光電設備建置規劃-預估年發電量**1.6**億度、減碳量**7.6**萬公噸CO₂e

1. 114年已完成成果



134處已完成
設置



總設置容量**72.3**MW



年發電量**8,812**萬度



年減碳量**4.1**萬噸

2. 115至117年預計規劃



預計再完成**230**處



總設置容量**59.7**MW



年發電量**7,188**萬度



年減碳量**3.5**萬噸



預期效益

A 38,568戶 家庭年用電量



B 196座 大安森林公園年吸碳量CO₂吸收



小水力發電設備建置規劃-預估總減碳量1.2萬公噸CO₂e

現況已建置

1. 利嘉淨水場
2. 沙鹿配水中心
3. 湖山淨水場



☞ 數量

3

⚡ 設備容量 (kw)

2,345

⚡ 發電貢獻 (萬度)

1,537

☘ 減碳量 (萬公噸CO₂e)

0.6

115年預計增加

1. 深溝淨水場
2. 泰田配水池
3. 南化淨水場



☞ 數量

3

⚡ 設備容量 (kw)

1,651

⚡ 發電貢獻 (萬度)

825.5

☘ 減碳量 (萬公噸CO₂e)

0.3

116年預計增加

1. 烏嘴潭淨水場
2. 后一淨水場



☞ 數量

2

⚡ 設備容量 (kw)

1,394

⚡ 發電貢獻 (萬度)

740

☘ 減碳量 (萬公噸CO₂e)

0.3

為因應未來供水挑戰，台水加速推動各項數位轉型。

1. SCADA系統轉為智慧操作核心

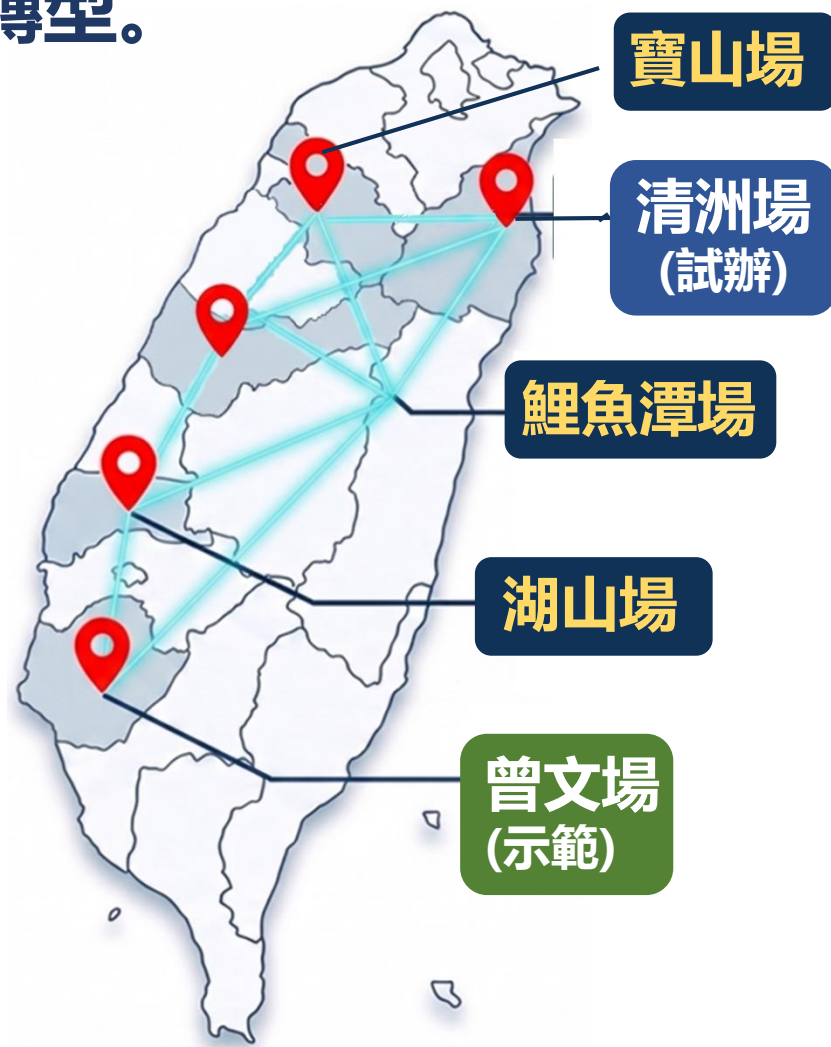
- SCADA由單獨系統，轉為結合AI、數位孿生等技術整合成智慧平台，作為淨水處理關鍵核心。
- 建立「資料流」及「資安治理」之雙軌韌性。

2. 智慧化導入策略

- 「試點→評估→擴展」分階段推動淨水場數位轉型。
- 北部寶山場、中部鯉魚潭場、南部湖山場推廣。

3. 持續發展綠能布局

- 持續活化淨水場空間，建置太陽光電及小水力，提升場域內綠電自發自用比例。





經濟部

Ministry of Economic Affairs

台灣自來水公司
TAIWAN WATER CORPORATION

Smart Water Be Water!

感謝聆聽



Plastic Recycled
Renewable Oxygens
100%