

熱交換器能效 最佳化實例解析

簡報大綱

2

- 01 Alfa Laval 技術服務方案
- 02 板式熱交換器能效最佳化
- 03 實績案例

21 July 2025

Alfa Laval

五大技術服務

3



Explore 評估規劃

監測評估，諮詢建議，持續精進



Start 試俾啟動

安裝試俾，運轉調校，順利投產



Operate 運轉維護

可靠運轉，高效維保，教育訓練



Optimize 效能最佳化

卓越性能，提升效率，成本最小化



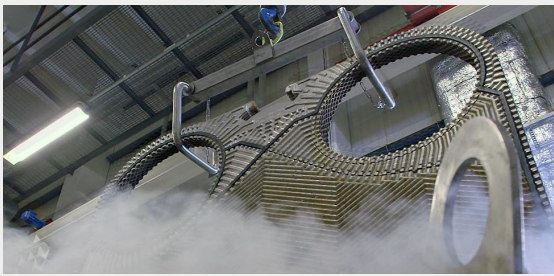
Renew 更新升級

升級改造，無痛過渡，超前部屬

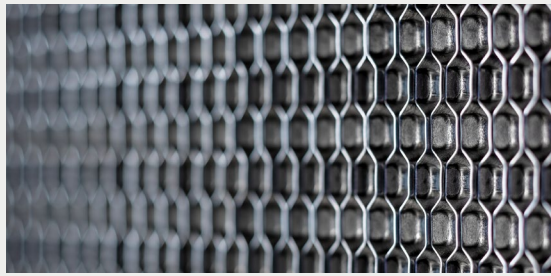
板式熱交換器 技術服務

4

板片再生 Reconditioning



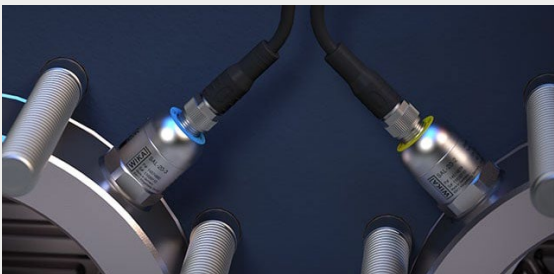
循環清洗 Clean-in-place



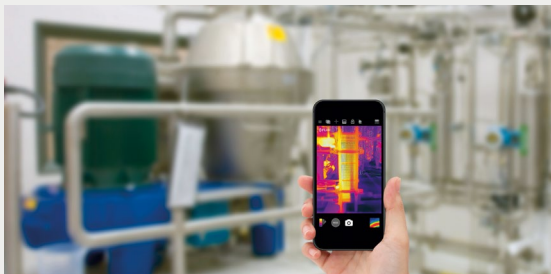
效能檢測 Performance Audit



數位檢測方案 Connectivity



熱成像狀態檢測 VCA



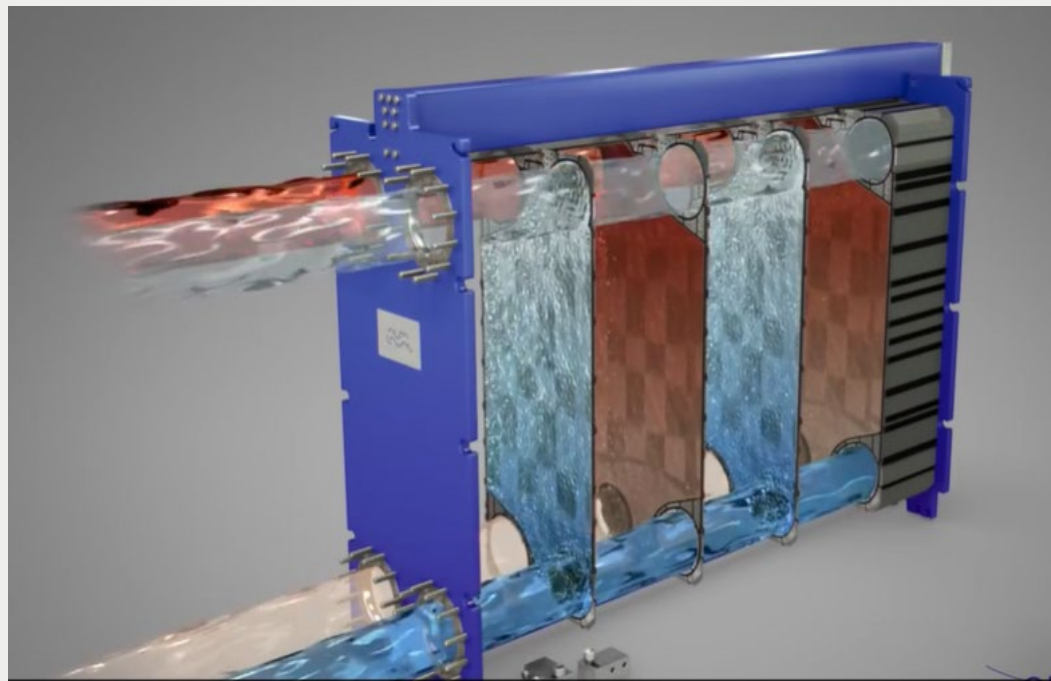
零備件&維修包 Spares



板式熱交換器

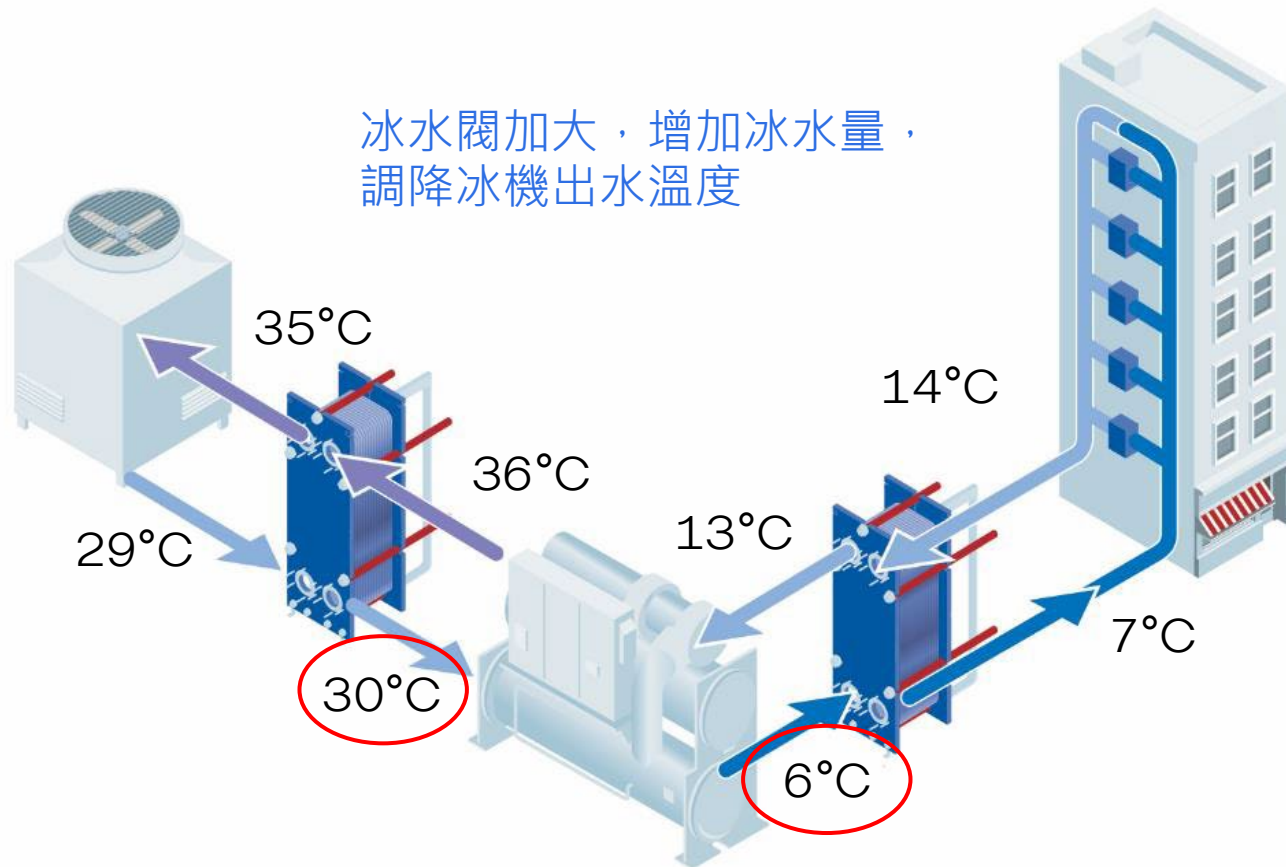
5

被動卻關鍵



熱交換器 能效最佳化

以空調系統為例



- ❑ 過大／過小設計
- ❑ 需求／產能改變
- ❑ 效能衰減

相似定律

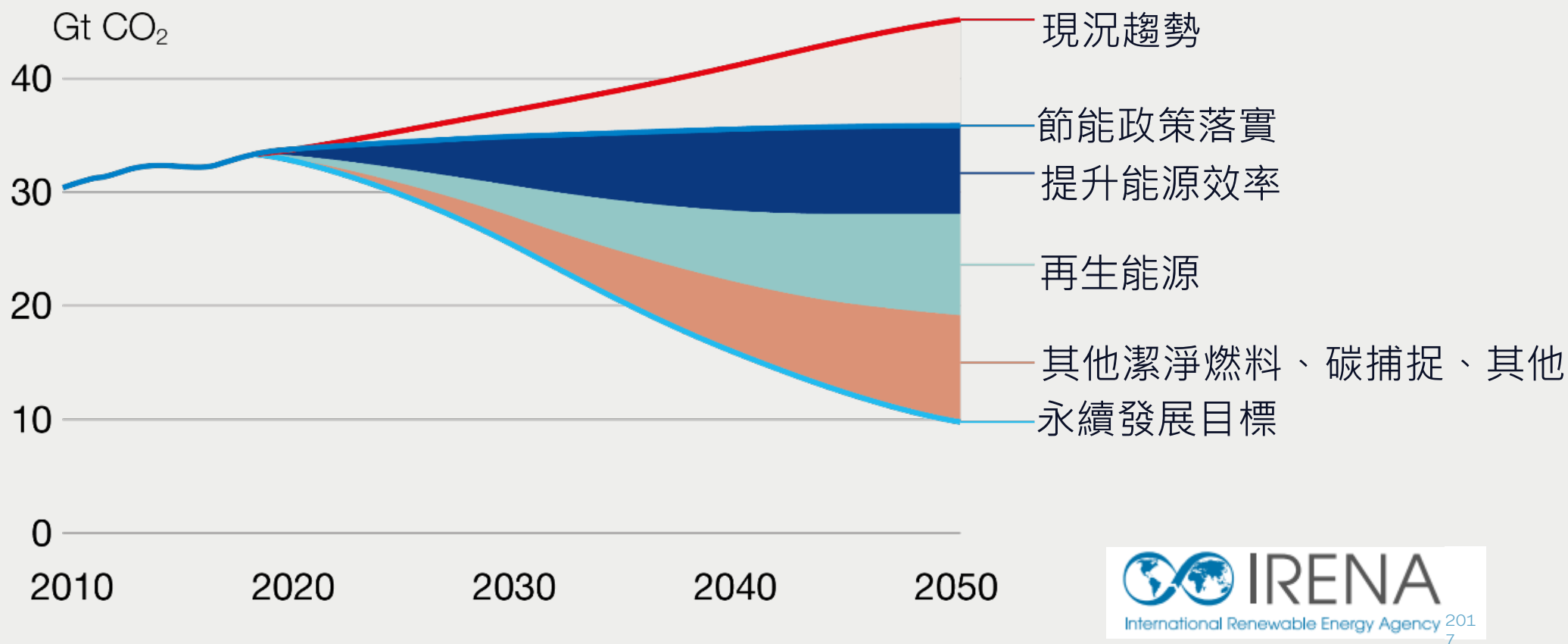
泵的能耗與流量三次方成正比

$$\text{能耗比: } \frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{Q_1}{Q_2}\right)^3$$

空調冷卻水溫升高一度／冰水出水溫度調低一度，耗電量將增加3%左右。

2050永續路徑

沒有單一簡單的解決方案可以減少世界二氧化碳的排放



能效最佳化 實績案例



最佳化冰水機組 運行與維護

10

銀行總部 科威特

阿法拉伐與我們的經銷商成功說服客戶採用板式熱交換器（GPHE）作為冰機保護。這樣的設計可讓冰水機組在封閉迴路中運行，與直接連接開放式冷卻水塔相比，減少了定期維護成本，也節省了電力。



省電
年省625K kWh
電力



ROI 4.5年



減排
每年500 公噸 CO₂

→ 4 台 阿法拉伐板式熱交換器



Alfa Laval

利用廢熱為日常用水加熱

11

史丹佛大學

史丹佛大學的熱回收系統透過回收冷卻系統產生的廢熱，滿足超過80%的空間暖氣與熱水需求。該系統會持續監控並根據負載預測進行調整，確保系統在任何時刻都能以最佳狀態運作。未來35年內，預計可節省超過3億美元，同時減少碳排。



節省能源



節電
每年850萬美金



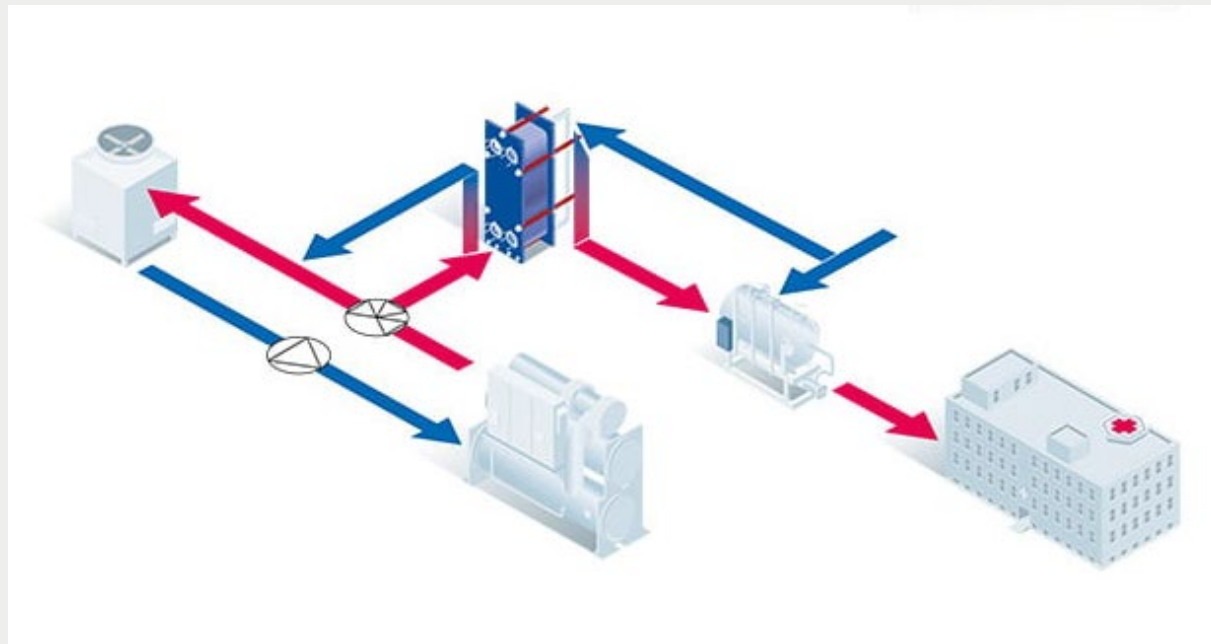
減碳排
50 %



廢熱回收系統

12

以歐洲平均電費及碳排係數估算



- 回收冰機排出的廢熱，用來預熱鍋爐水。
- 節省酒店、醫院、大學等公共場所的電或天然氣供暖成本。
- 假設夏季冰機回水有30天溫度達到 36°C ，這段時間進行熱回收，每年可節省 2.3 萬歐元電費，並減少 216公噸的碳排放。



省電百萬度，減碳上千噸

13

不只提升製程冷卻水系統效能，更實現卓越減碳

因應新竹某晶圓廠的產能迅速擴充需求，製程冷卻水系統效能必須無縫跟進提升，並解決出水溫度過高問題。

Energy Hunter 效能最佳化技術服務洞察關鍵，在不影響生產的前提下，重新規劃設計熱交換器，不僅排除問題，更提升效能。

互為永續夥伴，實現跨部門、跨企業合作，成效超群！



省電

年省 2.7 M kWh
電力



減排

年減 1,336 噸
CO₂ 排放



省水

冰水用量減少
800 CMH



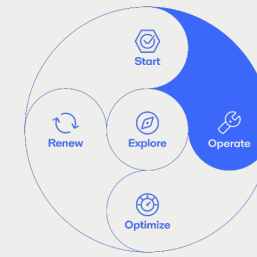
- 投資回收年限小於一年
- 6 台他牌墊片式板式熱交換器

Alfa Laval



運轉維護

可靠運轉，高效維保



14

循環清洗 (CIP)

最佳化方案永續設備週期

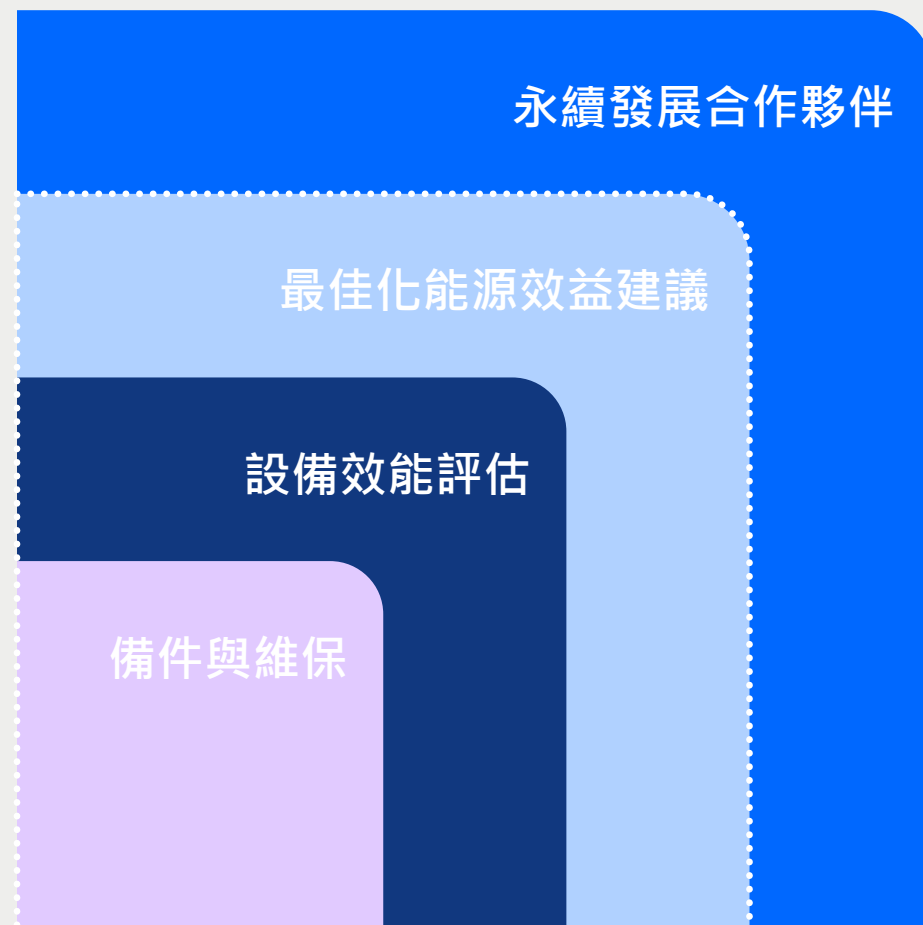
我們提供專業的化學藥劑解決方案，確保在不損害設備的情況下達到有效清洗。我們會評估污垢類型，並建議適合的清洗藥劑、清洗時間與溫度，確保CIP效果最佳。

效益

- 使用合適的清洗藥劑迅速去除污垢
- 無需拆卸設備即可恢復效能
- 減少開啟次數，延長設備壽命
- 恢復效能，降低能源消耗

攜手共進 一起邁向永續

上下游整合，跨界合作



Thank you

