



ISO 46001推動經驗及效益分享

僑力化工股份有限公司

總經理室/溫正華

公司簡介

水資源審查及現況

水資源減量回收再利用實績與作為

減量目標及效益

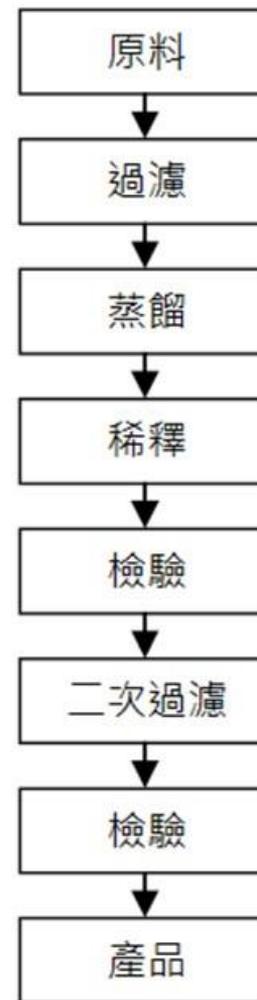
■ 公司基本資料

- ❖ 實收資本額：7.8億元
- ❖ 員工數：219人(觀音廠)
- ❖ 主要產品：
氫氟酸(HF)：54,000噸/年
- ❖ 內銷：70%，外銷：30%

■ 產業特性

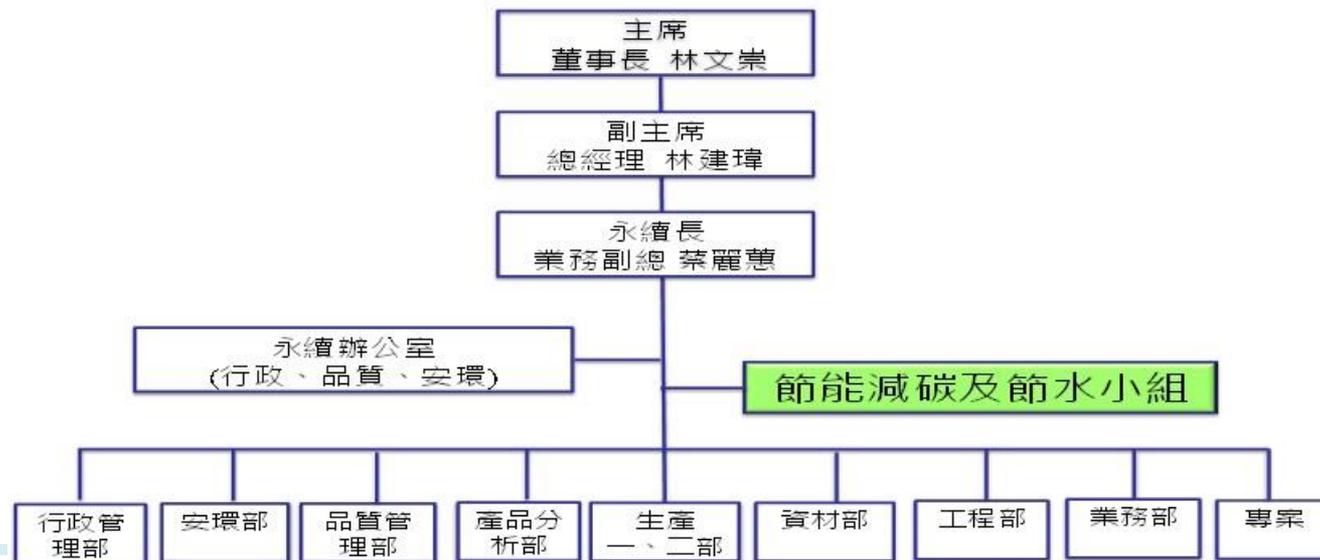
- ❖ 高科技產業發展需仰賴化學及化工技術，以進行特殊材料的發明及劑有材料改良，因此材料化學在產業發展扮演了重要角色。隨著台灣經濟環境變遷，化學工業發展重心轉向高附加價值的特化產業，並協助高科技產業創造環保、優質、安全、可持續發展的新產品。
- ❖ 僑力化工為台灣第一家氫氟酸與氟化物製造商，並於2021年擴大產能達5.4萬噸，產能規模排名世界第二。透過管理系統、深化供應鏈夥伴關係及拓展發展市場，貫徹永續經營的理念。

■ 生產流程圖



■ 組織圖

永續經營委員會



公司簡介

企業永續、社會責任、安全文化、環境永續、全球佈局

- 品質精良
- 優質服務
- 安全生產
- 永續環境
- 全球佈局

- 傳統企業文化
- 本土企業
- 技術養成

品質精良、優質服務、安全生產、永續環境

2022年台灣擴廠計畫、美國AZ建廠計畫

2021年躍昇全球最大電子級氫氟酸製造商

2020年第三條氫氟酸電子化學產線及半導體客戶認證

2018年第二條氫氟酸電子化學產線，通過TSMC 5奈米認證

2015年成為TSMC 氫氟酸電子化學材料供應商

2015年導入取得OHSAS 18001職業安全衛生管理系統

2006年導入取得ISO 14001環境管理系統

2000年半導體級氫氟酸製造技術自主研發

1999年西進大陸及全球化佈局，浙江省生產98%無水二氟化銨

1998年藉由導入ISO 9002品質管理系統

1996年氟化鈉通過美國食品藥物管理局(FDA)認證，佔全世界95%市場，全球第一大廠

1991年成立僑力化工股份有限公司生產55%、70%工業級氫氟酸

1990四大系列產品原料代理：氟化合物、樹脂、鋰化合物及石化用乾燥劑

1972~1973年初蓬勃發展，化工原物料

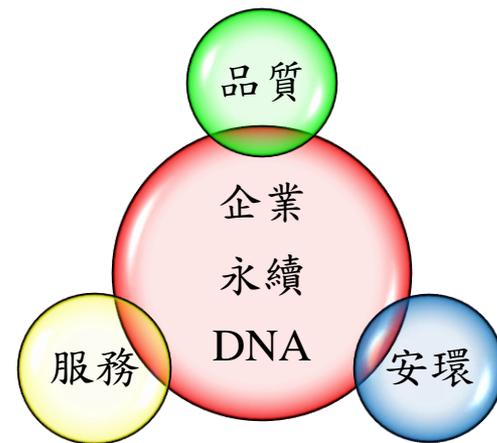
1972年僑勵貿易股份有限公司創立於1972年1月

1972 1973 1990 1991 1996 1998 1999 2000 2006 2015 2018 2020 2021 2022~

僑力品牌價值DNA

- 高規格半導體級產品
- 醫療級產品
- 通過世界各國指標企業認證

- 企業社會責任
- 綠色環境永續
- 安全文化



品質
精良



優質
服務



職安
環保



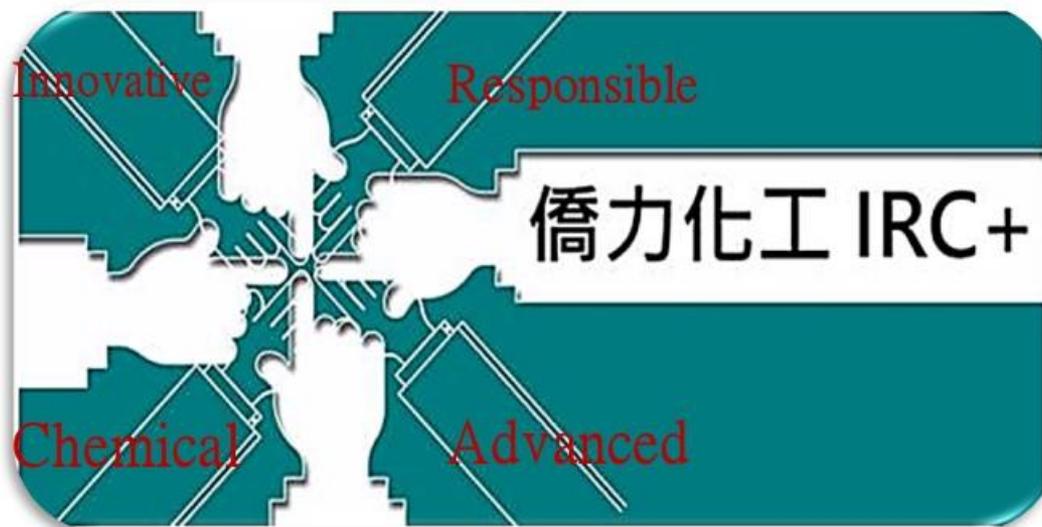
- 優質技術服務團隊，精準快速處理客戶的問題
- 以客製化產品，佈局滿足市場不同需求
- 廣納客戶建議，提升產品與服務品質



ESG 永續經營策略

2021年僑力化工為了永續經營善盡對環境、社會、公司治理的承諾，設置直接隸屬董事長的「ESG 永續經營委員會」，由董事長兼主席，並由總經理擔任副主席，業務副總擔任永續長每半年向公司董事長及總經理定期報告，接受董事長監督與建議，並檢視相關短中長期目標達成情形，在公司創新(Innovative)、負責(Responsible)、專業(Chemical)、超越(Advanced)的核心下持續驅動永續經營。

ESG 永續經營委員會中設置1個永續辦公室及 10個跨部門的永續小組，透過委員會高層領導的承諾，每年擬定 ESG 議題的策略，透過永續辦公室規劃推動ESG的策略，並由跨部門負責人員及全員參與方式，分別針對不同永續議題結合僑力化工之企業核心價值，由上而下、水平串連的方式確保結合貫徹達成目標。



ESG永續經營管理(範疇)

第 1 章 公司治理

- 1.1 治理架構與運作
- 1.2 經濟績效
- 1.3 智能營運，邁向智慧製造

第 2 章 法律與監督管理

- 2.1 法規遵循
- 2.2 風險控管
- 2.3 人權政策

第 3 章 永續產品與製程

- 3.1 研發機制
- 3.2 永續產品 6R
- 3.3 創新材料
- 3.4 循環經濟，永續製程

第 4 章 職業安全衛生

- 4.1 管理系統、安全文化
- 4.2 工傷分析與統計
- 4.3 職業傷害預防措施
- 4.4 健康促進活動推動

第 5 章 責任化學品管理

- 5.1 責任化學品 5 大管理機制
- 5.2 工傷分析與統計
- 5.3 提升風險意識 0 異常
- 5.4 危害化學品替代 5 案例
- 5.5 智能化管理

第 6 章 氣候變遷與能源管理

- 6.1 氣候變遷與能源管理機制
- 6.2 智慧化能源管理，提升能源使用效率
- 6.3 掌握溫室氣體排放資訊，尋求減碳契機
- 6.4 結合能源管控，低碳轉型願景

第 7 章 空氣品質

- 7.1 空氣污染物管理
- 7.2 空污防制與減量

第 8 章 廢棄物管理

- 8.1 廢棄物管理
- 8.2 廢棄物減量專案

第 9 章 水資源管理

- 9.1 水資源風險管理
- 9.2 節水與回收水再利用
- 9.3 廢水管理

第 10 章 供應鏈管理

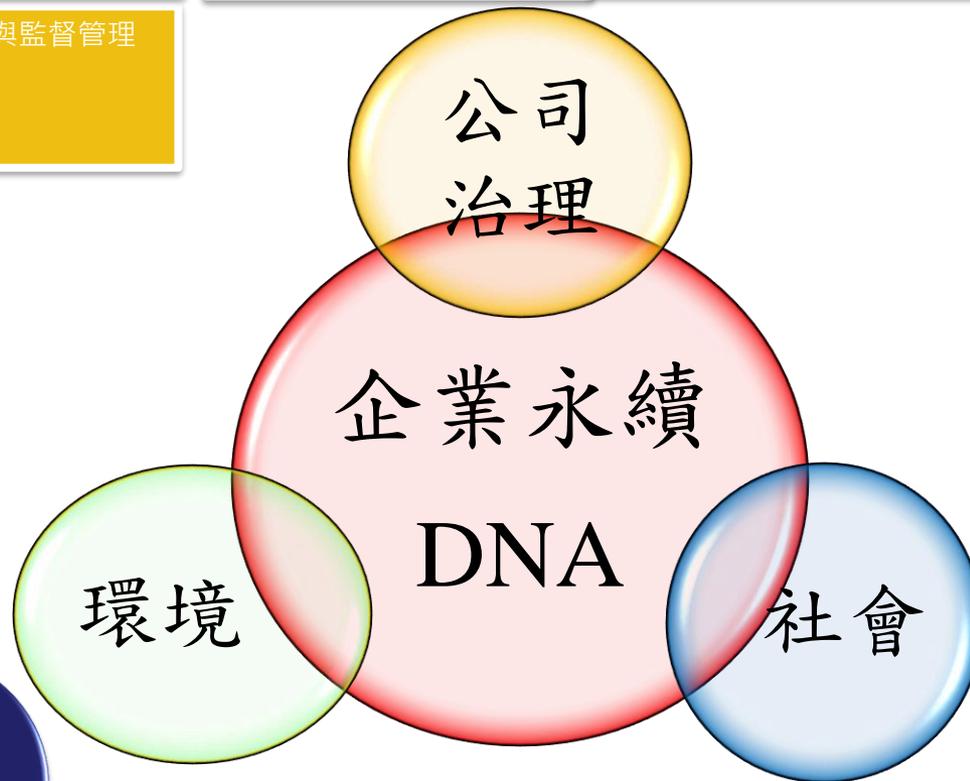
- 10.1 供應商管理程序
- 10.2 落實供應商稽核
- 10.3 供應商溝通及申訴管道
- 10.4 供應鏈持續改善與精進

第 11 章 員工關懷

- 11.1 打造幸福工作環境
- 11.2 員工教育與培訓 攜手成長
- 11.3 勞資溝通管道 傾聽員工聲音

第 12 章 社區關係

- 12.1 社區風險評估
- 12.2 Open House 100% 全面執行
- 12.3 社區活動投入
- 12.4 未來規劃



■ 公司已通過驗證且運行中管理系統

| 系統名稱 | 建置日期 | 系統名稱 | 建置日期 |
|---|-----------------------|---|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ISO 9001 | 2020/09/18~2023/09/18 | <input checked="" type="checkbox"/> ISO 14064-1 | 2017/11/28 |
| <input checked="" type="checkbox"/> ISO 14001 | 2020/09/17~2023/09/17 | <input type="checkbox"/> 其他： | |
| <input checked="" type="checkbox"/> ISO 45001 | 2020/08/12~2023/08/12 | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> ISO 46001 | 2021/12/05~2024/12/05 | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> ISO 50001 | 2021/11/28~2024/11/28 | | |

■ 企業永續策略

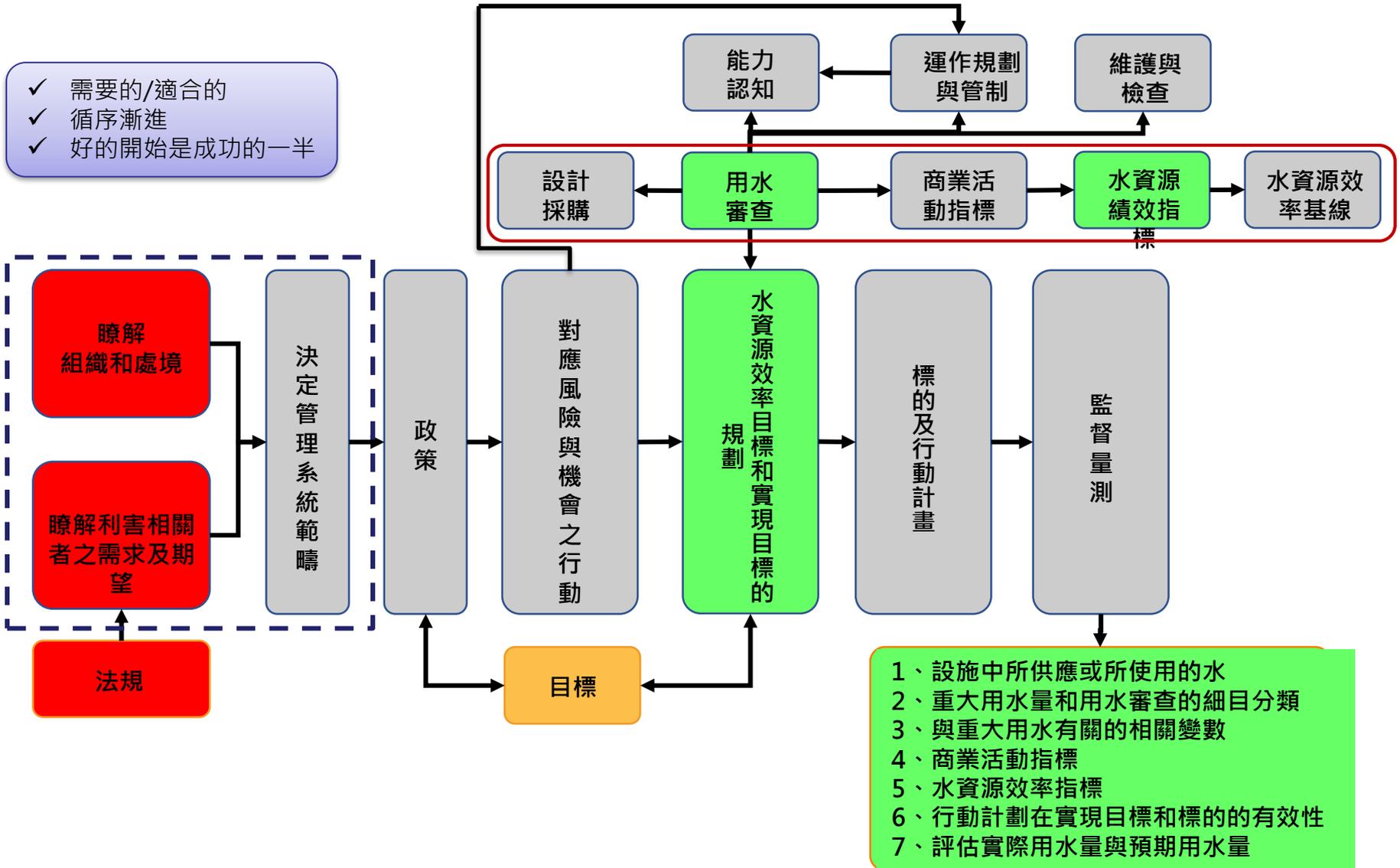
| 系統名稱 | 系統名稱 |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 碳揭露專案(CDP) | <input type="checkbox"/> 氣候變遷相關財務揭露(TCFD) |
| <input type="checkbox"/> 科學基礎碳目標(SBT) | <input checked="" type="checkbox"/> 企業永續報告(ESG/CSR)進行中 |

能資源推動小組任務職掌

本小組之任務如下：

1. 研議公司節能減碳及節水使用規則、目標及計畫。
2. 建立公司能源及水資源管理系統。
3. 擬定年度節約節能減碳及節水計畫內容、執行人力及預算經費。
4. 彙整年度使用節能減碳及節水統計資料並定期檢討公司內節能減碳及節水使用狀況。
5. 定期檢視公司內各使用節能減碳及節水設備之節能減碳及節水使用效率並檢討改善。
6. 宣導節約節能減碳及節水知識，並舉辦節約節能減碳及節水相關活動。
7. 節能減碳及節水工作執行成效考評與建議事項。

- ✓ 需要的/適合的
- ✓ 循序漸進
- ✓ 好的開始是成功的一半

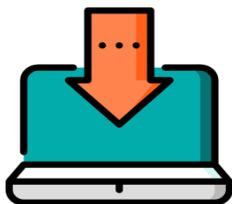


水資源審查及使用現況

規劃輸入

- 內外部議題(組織處境)
- 利害相關者的需求和期望
- 法規

- 目前水資源使用型態
- 過去與現在水的使用
- 過去與現在水的消耗



規劃

- 鑑別風險與機會

- **水資源使用審查**
- 依據水資源消耗或鑑別水資源效率改善機會，決定重大水資源使用

對於重大水資源使用：

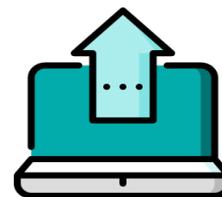
- 判斷相關變數
- 分析目前水資源效率
- 建立人員能力

- 決定與排定改善水資源效率之優先順序

規劃輸出

- 針對風險與機會所採取的行動

- 水資源使用與消耗趨勢
- 預估未來用水量
- 水資源效率改善的機會
- 重大水資源使用
- 水資源效率指標
- 水資源效率基線
- 目標、標的與行動計畫



- 用水種類

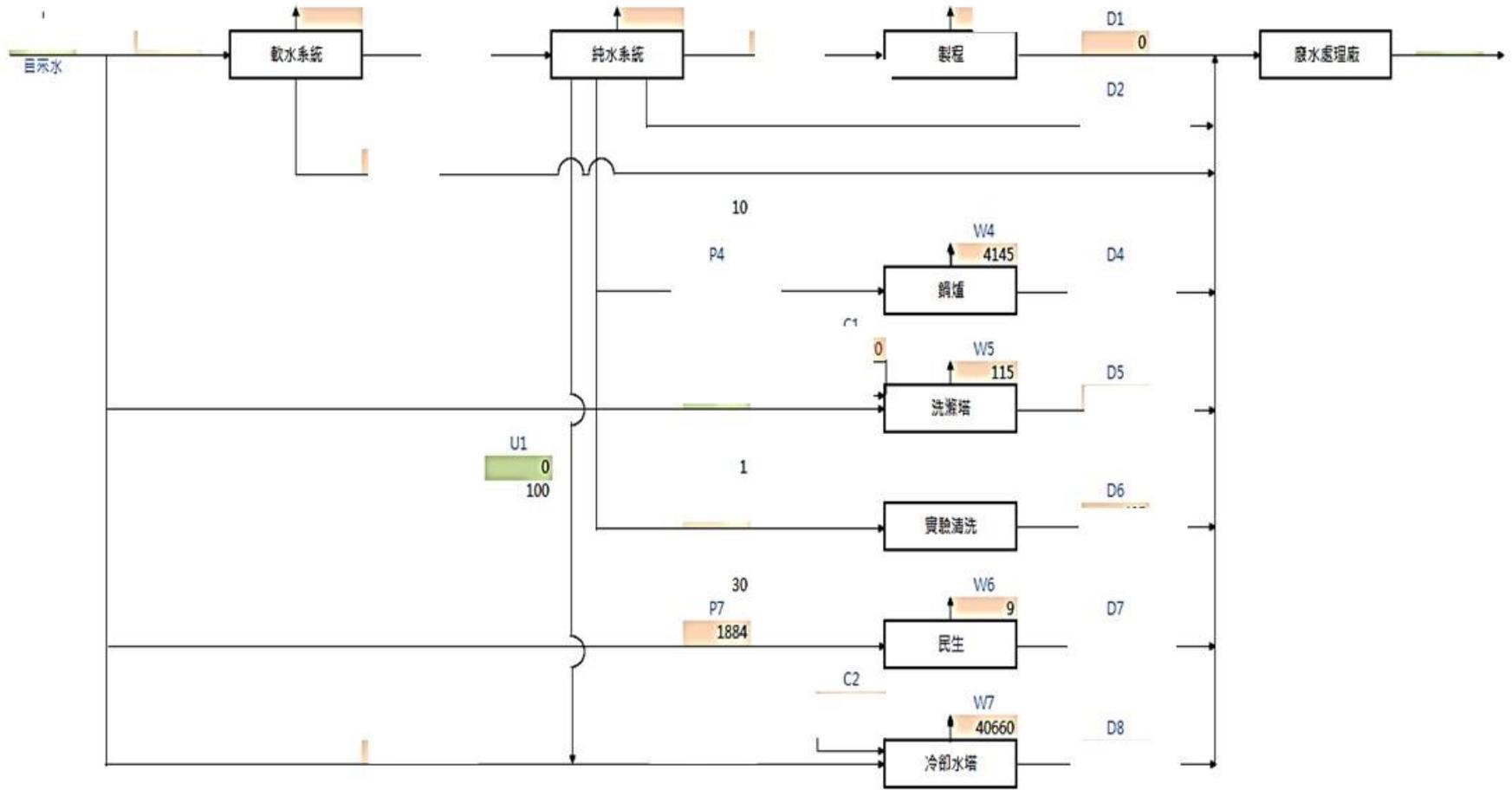
| 序號 | 用水項目 | 用水量(噸) |
|----|---------|--------|
| 1 | 軟水系統取水量 | 0 |
| 2 | 純水系統取水量 | 48704 |
| 3 | 製程取水量 | 15841 |
| 4 | 鍋爐取水量 | 4469 |
| 5 | 洗滌塔取水量 | 1087 |
| 6 | 實驗清洗取水量 | 270 |
| 7 | 民生取水量 | 1249 |
| 8 | 冷卻水塔取水量 | 32991 |
| 9 | 總用水量 | 101305 |
| 10 | 廢水排放量 | 58126 |

• 用水平衡圖:

| 英文代碼說明: | 資料填寫區 | 備註 | 代碼/公式計算說明 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 |
|---------|------------|----|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| I | 自來水取水量 | 抄錶 | 水費單 | | | | | | | | |
| W1 | 軟水系統消耗量 | 估算 | W1=P2 | | | | | | | | |
| W2 | 純水系統消耗量 | 估算 | W2=P3+P4+P7 | | | | | | | | |
| W3 | 製程消耗量 | 估算 | W3=P3 | | | | | | | | |
| W4 | 鍋爐消耗量 | 估算 | W4=P4-D4 | | | | | | | | |
| W5 | 洗滌塔消耗量 | 估算 | W5=P5*0.07 | | | | | | | | |
| W6 | 民生消耗量 | 估算 | 1.民生用水; 2. 30L/日 | | | | | | | | |
| W7 | 冷卻水塔消耗量 | 估算 | W8=P8-D8 | | | | | | | | |
| C1 | 洗滌塔循環水量 | 估算 | C1=D5 | | | | | | | | |
| C2 | 冷卻水塔循環水量 | 估算 | 每條線9624L/min(*3條線) | | | | | | | | |
| U1 | 冷卻水塔排放廢水回收 | 估算 | | | | | | | | | |
| D | 總廢水排放量 | 抄錶 | 流量計 | | | | | | | | |
| D1 | 製程廢水排放量 | 估算 | 無排放 | | | | | | | | |
| D2 | 純水系統廢水排放量 | 估算 | UF+AC+RO排放量(平均15) | | | | | | | | |
| D3 | 軟水系統廢水排放量 | 估算 | UF+軟塔排放量 | | | | | | | | |
| D4 | 鍋爐廢水排放量 | 估算 | 2噸/hr | | | | | | | | |
| D5 | 洗滌塔廢水排放量 | 估算 | D5=P5-W5 | | | | | | | | |
| D6 | 實驗清洗廢水排放量 | 估算 | D6=P6 | | | | | | | | - |
| D7 | 民生廢水排放量 | 估算 | D7=P7-W6 | | | | | | | | - |
| D8 | 冷卻水塔廢水排放量 | 估算 | 冷卻水塔取水量*0.2 | | | | | | | | - |
| P1 | 軟水系統取水量 | 估算 | 純水系統各線取水量回推 | | | | | | | | |
| P2 | 純水系統取水量 | 抄錶 | line1/1二期/2-3用水量和(日平均*月天數) | | | | | | | | |
| P3 | 製程取水量 | 估算 | 1線+2線+3線UPW日總用水量 | | | | | | | | |
| P4 | 鍋爐取水量 | 抄錶 | 鍋爐1~5用水總和 | | | | | | | | |
| P5 | 洗滌塔取水量 | 抄錶 | 抄表紀錄 | | | | | | | | |
| P6 | 實驗清洗取水量 | 估算 | 1.5噸/每hr | | | | | | | | |
| P7 | 民生取水量 | 估算 | 30L/人*日*230人 | | | | | | | | |
| P8 | 冷卻水塔取水量 | 抄錶 | CUB+Fab2用水總和 | | | | | | | | |

: 代表需輸入數據
: 代表公式計算

• 用水平衡圖:



軟水系統

- 軟水系統設置目的是要去除自來水中含硬度的物質(如:鈣鎂鈉鉀..等) ,
- 後端純水系統的排水硬度下降進而可以回收再利用.
- 回收給冷卻水塔或洗滌塔補水使用 ,
- 達到水回收再利用、降低廢水排放及省水的多重效益。



1. 設計規範



1. 設計水量： $30\text{m}^3/\text{h}$

2. 水質規範：總硬度 $\leq 3\text{ mg/L}$

4. 設備功能說明

1. UF超過濾系統：

超濾以膜兩側的壓力差為移動力，以超濾膜為過濾介質，在一定的壓力下，當水濾過膜表面時，只允許水、無機鹽及小分子物質透過膜，而阻止水中的懸浮物、膠體、蛋白質和微生物等大分子物質通過，以達到溶液的淨化、分離與濃縮的目的。在此去除水中粒狀物，進一步降低產水濁度。



2. 軟水樹脂機：

本設備是以Na型陽離子交換樹脂，與原水中如 Ca^{+2} 、 Mg^{+2} 等陽離子進行離子交換，確保產水之硬度有效控制，減低後端RO系統之負擔及硬度結垢現象產生，本軟水樹脂機採由上層流採水/再生(NaCl)設計。



6.系統維護說明-過濾器濾芯更換



- 更換時機
 1. 壓差達 $1\text{kg}/\text{cm}^2$
 2. 每一個月更換一次

6.系統維護說明-UF系統



2. 每五年更換

6.系統維護說明-軟水樹脂塔



6.系統維護說明-鹽水桶泡鹽



- 再生劑量： $100\text{g NaCl} / \text{L}$ 樹脂
- 單塔樹脂量：2000L
- 單塔做一次再生需要鹽量：200kg

純水系統排水回收

- 自來水→軟水系統→純水系統→冷卻水塔/洗滌塔補水。
- 軟水系統目的是過濾自來水中的硬度。
- 純水系統目的是過濾自來水中的所有雜質產出純淨的水，然自來水本身已經非常乾淨，因此經純水系統過濾後排出的水質也相對乾淨。
- 在評估冷卻水塔及洗滌塔用水水質需求後，可將純水系統排水回收給冷卻水塔補充水、廢氣洗滌設備補充水，進而達到水回收再利用、降低廢水排放及省水的多重效益。



出水泵限流調整出水量
穩定供應冷卻水塔使用



回收至緩衝桶



1段RO濃縮水回收



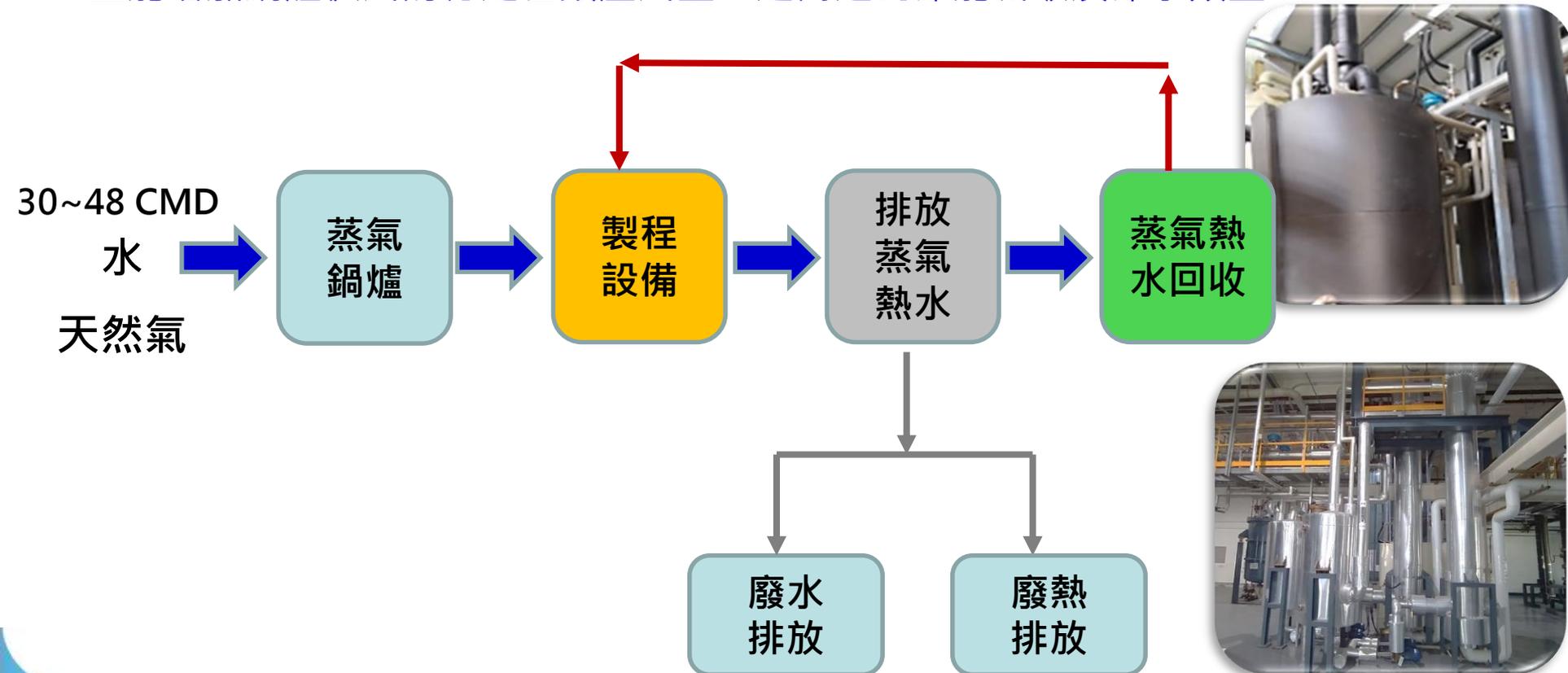
冷卻水塔 左、右各一補水點以平均補水

水資源減量回收再利用實績與作為

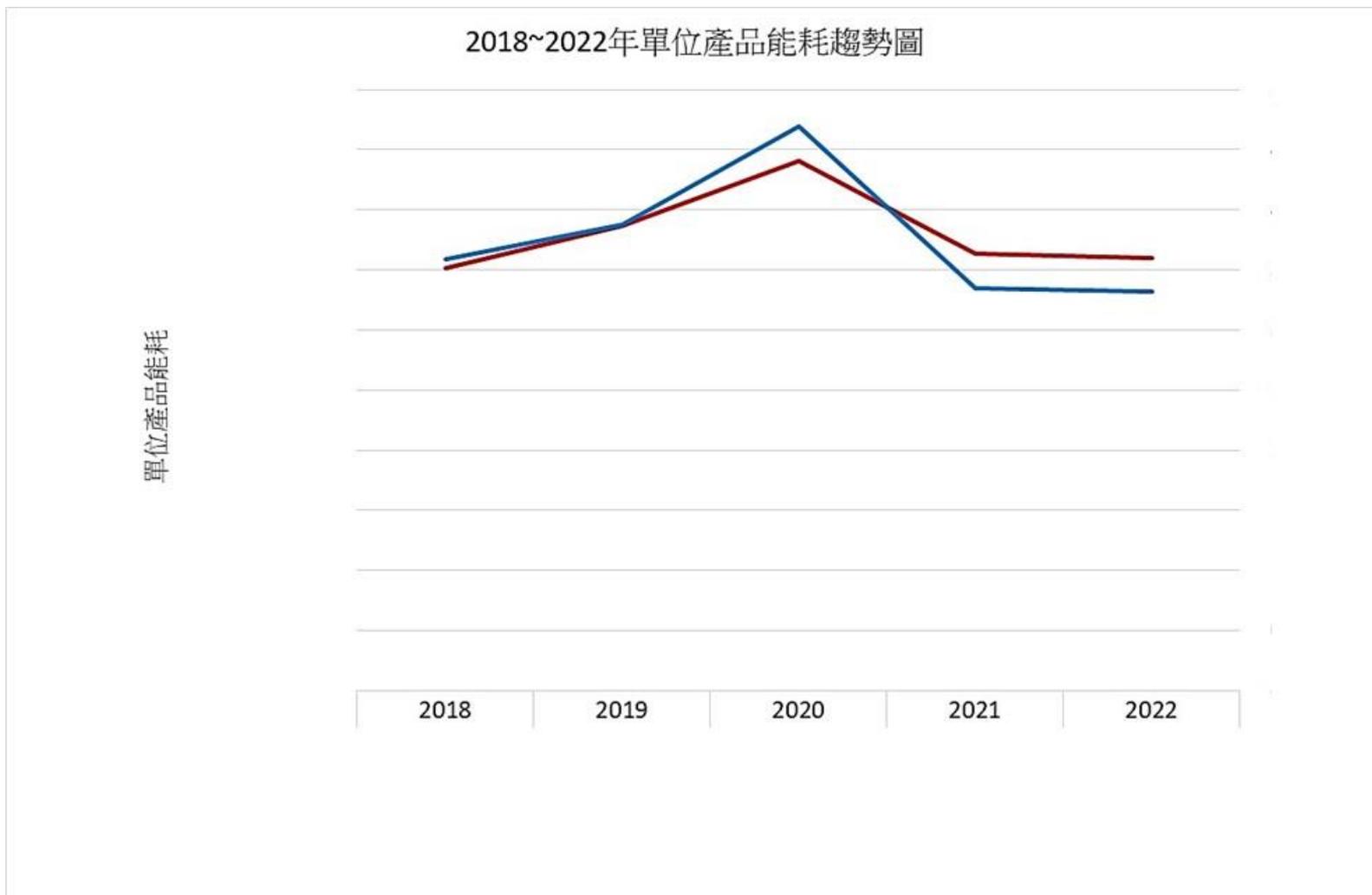
| 系統單元 | 安裝軟水前 | 安裝軟水後 | 備註 |
|-----------------|-------|-------|--|
| 1RO廢水 | 159.9 | 0 | 安裝前：排放至廢水廠 安裝後：打至cooling tower 使用 |
| 軟水系統廢水 | 無 | 40.7 | UF逆洗+軟塔再生 |
| 總廢水量 | 159.9 | 40.7 | 每日預估廢水量 |
| 軟水上線後 總節水量預估 | 119 | | 以系統每日運轉24小時計算之最大回收量。 若以目前系統每日平均運轉16小時計算則回收量約79噸左右 |

熱水回收系統

- 蒸氣鍋爐是透過燃燒天然氣將水加熱蒸發，
- 透過設置熱蒸氣熱水回收系統，可以將熱蒸氣及熱水不斷循環回收使用，降低水資源的消耗亦能減少水處理費用、水處理藥劑的添加、減少燃料的消耗，
- 且能增加鍋爐供汽的穩定性跟產汽量，進而達到節能減碳及節水效益。



➤ 2018~2021年單位產品能耗趨勢



- 以2021年電、水、碳、天然氣平均單位產品耗用/排放目標值再減1%。

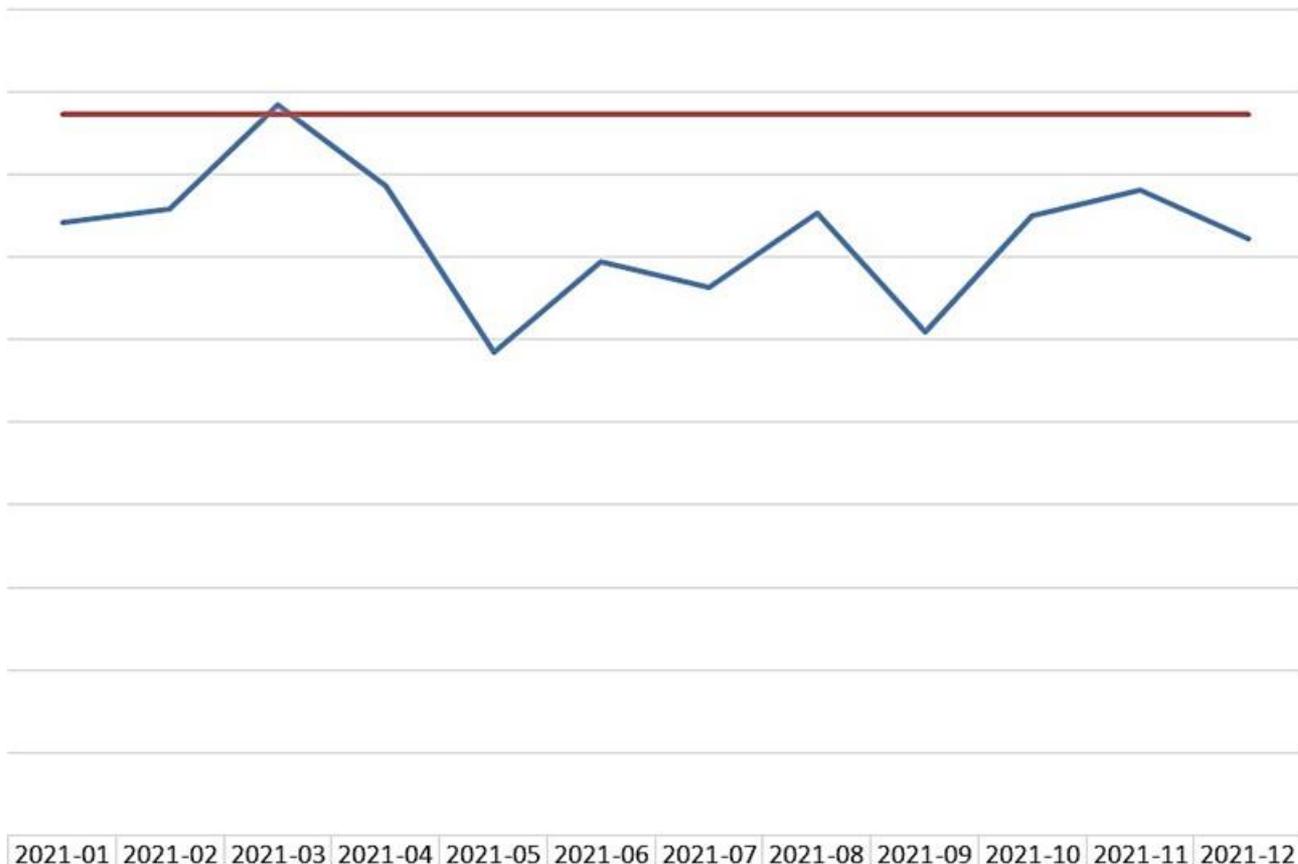
➤ 用水指標



- 2020年為基準年，溫室氣體排放/水/電使用減量目標→每年減少1%

2022年1月全廠績效指標(天然氣)

單位產品天然氣量 m³/T





Thank You