

達邁科技股份有限公司銅鑼廠

負責人 吳聲昌董事長
 連絡人 葉林榕副課長
 員工人數 160 人
 營業項目 聚醯亞胺薄膜
 公司地址 苗栗縣銅鑼鄉銅科二路 6 號



獲獎感言

感謝諸位評審委員對達邁科技節水成效的肯定！

達邁科技秉持經營核心理念“HOPE 希望”，Honesty 正直乾淨、Open Mind 開朗謙和、Pioneer 產業先鋒、Eternity 永續傳承，而其中永續傳承就是達邁對環境保護許下的承諾！

達邁在追求成長的同時，也默默落實環境保護及永續發展。達邁要感謝工研院材化所持續合作超過 8 年時間，從 VOCs 的改善開始，將製程所使用的有機溶劑進行回收、分離、精餾與再利用，接著延伸到純水及廢水處理系統的模擬、設計、興建，最終使純水達到高得水率，且耗水單元之低廢水排放量 <0.2%，而銅鑼廠區的製程廢水與生活污水近乎零排放 (<0.2%)。

上述全系統總投資金額約 6.5 億元，佔資本額 52.8%，創造年節省效益達 2.5 億，驗證綠色科技與經濟成長可以共存，大步邁向循環經濟 C2C(搖籃到搖籃)，科技永續發展。



▲ 2B3T 活性炭再生廢水回收

獲獎事蹟摘要

(一) 節水政策與目標

- 訂定節水政策與目標：
 - 全場回收率 80%。
 - 源頭減量，提高飼水水質，增加濃縮倍數。
 - 廢水最小化，廢水再利用，純水系統高效率得水。
 - 廢水零排放，汙染物去除，蒸發乾燥去化高鹽類廢水去化回收。
 - 新增水源，增加雨水回收空間，雨水取代部分自來水水源。
- 建立專責組織：

資保單位統籌全廠水資源管理，細分為製程系統組、設備維護組：製程系統組製定用水計畫管理、相關改善，設備維護組監控、巡檢、查漏、工程專案執行，環境人事單位規劃相關水資源及改善工程規劃 / 辦理教育推廣，工務單位負責自來水供應與查漏，公用系統維護作業。
- 編列預算：

編列約 2 億元之水資源相關設備費用預算，供設備製程及民生用水設備修繕需求之使用。

(二) 近二年節(用)水設備改善及效益

- 裝置省水器材設備：

省水器材換裝已完成建置 35 處水龍頭與 34 處省水馬桶，可節省 20% 用水量。
- 裝置雨水貯留設備：

設置雨水回收池：雨水收集槽有效容積 6623m³，

雨水供水可信度 19.83%，雨水最大可以取代自來水供水 19.83%，換言之最大節水率 19.83%。

3. 製程設備改善：

- (1) 活性碳塔再生廢水：純水系統前處理單元活性碳塔，其再生廢水透過袋式過濾器等，將其廢水回收。
- (2) 蒸汽凝結水回收再利用：蒸汽鍋爐飼水使用純水，等同於不增加操作風險，卻能將水利用提高，凝結水回收率趨近 100%。
- (3) 冷卻水塔供水由自來水 (350 $\mu\text{s}/\text{cm}$) 改為純水 (<70 $\mu\text{s}/\text{cm}$)：飼水水質提升，等同於不增加操作風險，增加冷卻水濃縮倍數，卻能將水利用提高，進而達到節水目標。
- (4) 冷卻水塔排水由 750 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 提升 2000 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ：因園區納管標準導電度限制 750 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ，因達邁廢水廠之回收系統與蒸發乾燥系成熟穩定，故再次精進。

4. 水資源回收再利用：

全廠廢水、生活污水合併回收率 99.8%：經多個處理單元將廢水中的污染物去除，再透過回收水系統 RO 模組回收大部廢水，匯入純水系統，使其淨化後成為純水；另外純水系統的再生廢水與回收水系統 RO 模組濃排水收集匯入“蒸發乾燥系統”處理，將水中鹽類轉化固形物委外，其所產生凝結水導入回系統中。

(三) 用水管理

1. 用水清查制度：
 - 每月建立水平衡圖確認。
2. 查漏制度：
 - 每日稽查用水情形，若有發現特定區域異常用水，以 e-mail 方式針對負責單位開出勸導單，並同時告知廠長，周月會提出討論。
3. 操作維護管理制度：
 - 由資保、工務單位每日點檢水錶及管線檢視。
4. 用水管制減量、提昇用水效率：
 - 製程及生活用水均有裝設水錶，可隨時了解即時用水情形。

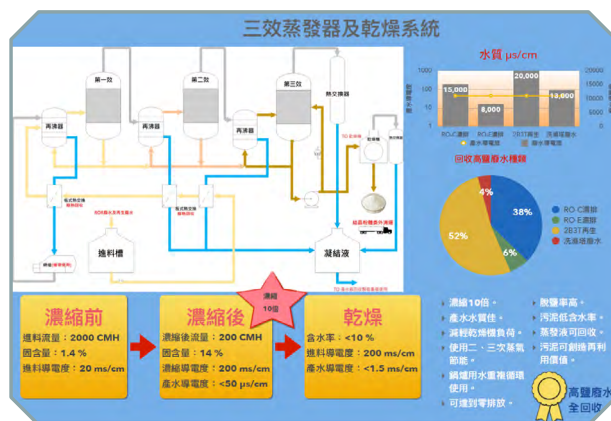
(四) 推廣措施

1. 用水點張貼節水提醒。
2. 定期教育訓練，強化同仁用水觀念。
3. 電子佈告刊登節水訊息。

整體節水績效

總計 107 年節水改善案實際成效

- ▶ 節省用水 9,087 噸 / 年。
- ▶ 減少二氧化碳排放 1.4539 公噸 / 年。
- ▶ 節水效益 23.77 萬元 / 年。
- ▶ 總投資金額 20,150 萬元。



▲蒸發乾燥系統



▲回收系統



▲蒸氣凝水回收

中國鋼鐵股份有限公司公用設施處 水處理工場

負責人 翁朝棟董事長
連絡人 黃國哲課長
員工人數 10,081 人
營業項目 鋼板、條鋼、線材、熱軋鋼品、冷軋鋼品、電鍍鋅鋼品、電磁鋼片、熱軋不鏽鋼品
公司地址 高雄市小港區中鋼路 1 號



獲獎感言

中鋼公司為一貫作業鋼廠，水是生產製程中不可或缺的命脈，公用設施處水處理工場負責全公司各種製程用水的處理與調度，自建廠以來依據公司節約用水、有效利用水資源的政策，積極推動各項節水專案工程，並透過管理的手段，將節水觀念推展到現場各角落；使得單位粗鋼耗用水量由民國 67 年建廠初期的 10.5M³/噸降至民國 108 年的 4.4M³/噸。

很榮幸再次獲得節水績優獎，肯定中鋼推動節水之成效；此次參賽最大收穫在於參賽的過程中，藉由各評審、專家檢視本場各項節水政策與措施，以及提供寶貴之意見，對未來持續推動節水工作頗有助益，啟發本場再改善靈感。

未來本公司除持續推動節水、加強管理外，將繼續引進新技術，以提高用水效率，並善盡企業社會責任，持續推動廠內廢水回收及配合政府都市污水處理回用政策，來節省寶貴的水資源。



▲ RO 濃縮水回收管線

獲獎事蹟摘要

(一) 節約用水策略

1. 訂定節水政策與目標：
根據中鋼 ISO14001 環境管理政策第三條：「有效運用資源，再生回收廢料」，制訂『水資源使用管理規定』。
2. 建立專責組織：
由生產副總擔任節水小組召集人，各一級生產單位指派用水聯絡人，負責各單位用水管理事宜。
3. 編列預算：
包括鳳山都污再生水相關工程，設備更新、增設合計約 41,319 萬元。

(二) 近二年節（用）水設備改善及效益

1. 廠房雨水收集貯留回收再利用。
2. 裝置水上型太陽能光電模組減少原水池蒸發水量。
3. #400F 除礦水系統改用再生水產製除礦水。
4. VC-2R06 冷井液位控制，減少補水量。
5. 增設 RO 設備物理性防垢器，減少清洗頻率。
6. 提高工業廢水純化場運轉率。
7. 回收廢水減少自來水使用量。
8. 逆滲透濃縮水回收再利用。
9. 純水系統 400K 再生廢水再利用。
10. 降低 200D 直接水系統補水量。

(三) 用水管理

1. 用水清查制度：
清查用水大戶建立資料每日統計用水量。

2. 查漏制度：

- (1) 廠區巡查小組及水場值班人員定期巡檢。
- (2) 各水系統均裝置用水監測設備。

3. 操作維護管理制度：

建立 PDA 巡檢系統，定期巡視檢點設備、閥體等。

4. 用水管制減量、提昇用水效率：

每日統計各水系統用水量與全廠儲水量。

5. 節水績效考核：

根據現場單位往年用水的實績訂定今年目標值，每月統計實際用水量。

6. 講習訓練：

- (1) 依年度員工訓練計劃安排水處理操作及新技術介紹。
- (2) 於中鋼半月刊及技術與訓練等刊物登出節水技術與宣導文章。
- (3) 利用公司網站，成立水知識社群交流平台，推廣節水技術與理念。

(四) 推廣措施

1. 積極參與都市污水回收計畫。
2. 主動參加節水技術研討。
3. 每年舉辦台日水處理技術交流會。



▲ 除礦水系統快洗水回收管



▲ 廢水純化場 RO 逆滲透設備

(五) 相關獲獎事蹟

2017 年

- CDP 氣候變遷及水專案「A-」領導等級。
- 入選道瓊永續指數成分股及獲評為世界鋼鐵產業領袖。

2018 年

- RobecoSAM 永續金獎。
- 英國標準協會 (BSI)「永續領航獎」。
- 第五度獲選台灣企業永續獎最高榮譽的「十大永續典範獎」等獎項。

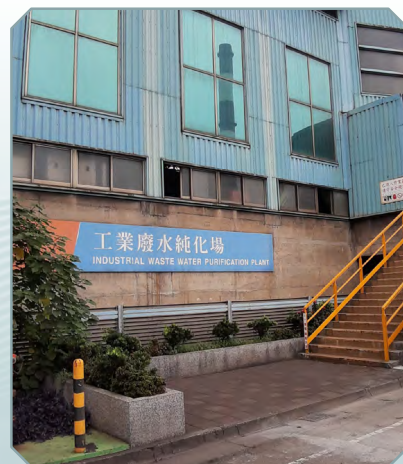
整體節水績效

總計 107 年節水改善案實際成效

- ▶ 節省用水 **3,431,332** 噸 / 年。
- ▶ 減少二氧化碳排放 **549** 公噸 / 年。
- ▶ 節水效益 **3,946** 萬元 / 年。
- ▶ 總投資金額 **67,035** 萬元。



▲ 廠房屋頂雨水回收管



▲ 廢水純化場門口

台塑石化股份有限公司烯烴事業部 烯烴一廠

負責人 翁丁武廠長
 連絡人 黃冠凱副課長
 員工人數 112 人
 營業項目 乙烯、丙烯、丁二烯
 公司地址 雲林縣麥寮鄉台塑工業園區 1 號



獲獎感言

非常感謝評審委員對台塑石化烯烴一廠節水績效的肯定，台塑企業長久以來秉持著愛護環境、節約資源的企業文化，對於節水節能政策的推動不遺餘力，除響應政府推動產業節水政策外，並積極鼓勵提出各項節水方案，本次很榮幸能參與水利署節水績優選拔活動，不僅能分享自身經驗外，也能藉此機會與他廠互相學習交流。塑化烯烴一廠除了繼續執行既有設備及製程改善案、雨水回收並追蹤其成效外，仍會持續檢討新的節水措施，未來目標將針對製程廢水處理回收再利用，使節水成為工廠運作的一部分，以落實全員節約用水，為水資源的循環再利用貢獻一份心力。



▲ E-477 更換管束以降低 E-027 蒸汽耗用量

獲獎事蹟摘要

(一) 節水政策與目標

1. 訂定節水政策與目標：
 1. 製程區清污分流、2. 槽區雨水貯留利用、3. 廢水回收再利用。
2. 建立專責組織：

成立節水減廢小組用以監測各製程用水用汽及排放量、檢討如何節水及減廢、異常之追查及排除。
3. 編列預算：

已完成 21 項節水案共計節水量 :15.3 萬噸 / 年，總投資金額 1,345 萬元。

(二) 近二年節（用）水設備改善及效益

1. 裝置省水器材設備：
 1. 控制室內用水水龍頭可改採用省水型。
 2. 現場增設 POWERTRAP 將排放水收集再壓送回冷卻水塔做為工業水補充水來源。
2. 裝置雨水貯留設備：
 1. 利用雨水貯留池 Z-072C/D、Z-082A/B 分別貯留貯槽區及製程區雨水，設置泵浦及管線將雨水輸送至冷卻水塔取代工業水。
 2. T-050B 球槽區域集配地坪改善為 RC 地坪，增加雨水貯留率，泵送至冷卻水塔取代工業水。
3. 用水監測設備與管理：
 1. 工業水、各級蒸汽裝置及其他主要設備設有流量計，若發生異常狀況可立即發現並排除。

2. 雨水貯留池均設有流量計及線上分析儀，監測全廠雨水貯留利用狀況及品質。
4. 製程設備改善：
 1. 增設去戊烷塔 C-720 塔底出料餘熱回收換熱器 E-721A/B，調降 E-722 入料溫度降低冷卻水蒸發損失，節省用水：9,855 噸 / 年，年效益 1,855 萬元。
 2. 鹼洗塔鹼液進料泵浦 P-340A/B 油冷卻器冷卻水改由密閉循環水槽 T-920 循環供應。
5. 水資源回收再利用：

定檢初期先將冷卻水塔 Z-095A/B 下池清空作為定檢期間之雨水儲留設備，可減少冷卻水補水量。

(三) 用水管理

1. 用水清查制度：

全廠重要流量數據經可即時顯示及查詢用水歷史紀錄，用水平衡圖可查看目前用水狀態。
2. 查漏制度：
 1. 控制室 24 小時監控管理，現場設有巡檢點，人員每小時，以 PDA 靠卡並記錄現場狀況，如有洩漏立即反應處理。
 2. 每季進行透地雷達偵測地下水管是否洩漏。
3. 操作維護管理制度：
 1. 工廠以分散式控制系統 (DCS) 控制，監控並記錄各項水質資訊。
 2. 每季定期冷卻水流量檢測，檢查各座換熱器冷卻水流量是否偏差。
 3. 現場取樣及線上分析儀監控冷卻水、超純水用水量及水質。

4. 用水管制減量、提昇用水效率：

每日探討相關數據變化，並排除異常。
5. 節水績效考核：
 1. 每月用水量、單位指標用水量檢討比較。
 2. 將用水績效納入每月發放之效率獎金。
 3. 鼓勵同仁提報節約用水 IE 改善案，並列入考績與調薪參考指標。
6. 講習訓練：
 1. 於玄關播放節水短片，宣導節約用水政策。
 2. 於廠內在職訓練課程宣導節水政策。

(四) 推廣措施

1. 響應政府推動產業節水節能政策，主動研提各項節水節能方案，並定期舉辦各式發表會或表揚大會。
2. 每月舉辦節水檢討會，促進各廠相互學習交流。

(五) 相關獲獎事蹟

1. 96 年度 經濟部水利署節水績優單位。
2. 104 年度經濟部水利署節水績優單位。

整體節水績效

總計 107 年節水改善案實際成效

- ▶ 節省用水 773,884 噸 / 年。
- ▶ 減少二氧化碳排放 123.8214 公噸 / 年。
- ▶ 節水效益 889.97 萬元 / 年。
- ▶ 總投資金額 1,133 萬元。



▲ 利用雨水貯留池 Z-070 清汙分流回收至冷卻水塔



▲ 玄關處告示螢幕播放節水宣導影片

明徽能源股份有限公司

負責人 蔡琮翔董事長
連絡人 余德輝總經理
員工人數 352 人
營業項目 太陽能電池
公司地址 雲林縣斗六市科加路 23 號



獲獎感言

首先感謝委員對明徽能源在節水效益及經驗的肯定，本公司自 105 年起極力著手於節水作業之進行，除體會到水資源之短缺應更加珍惜之外，也想著如何盡到企業之社會責任。經過這些年團隊不斷為節水的改善及努力，雖尚有進步之空間，但仍在節水方面達到相當不錯之成果。也感謝這個競賽活動，能將節水優點更加推廣，並讓本公司有機會與其他公司分享相關節水經驗。我司將秉持愛護地球的理念，為綠化環境而努力，永續發展增進節水效益，期望能朝向「綠色低碳工廠」邁進。



▲ EDI 設備

獲獎事蹟摘要

(一) 節水政策與目標

1. 節水設備之檢討與改善。
2. 設置專責處理單位，加強設備維保及巡檢。
3. 持續評估廠內可回收之執行事項，達到水資源永續再利用。

(二) 近二年節（用）水設備改善及效益

1. 用水監測設備與管理：
 - (1) 設置使用水端及回收水端水錶：可輔助計算回收節水率。
 - (2) 設置相關監控設備 (pH、導電度、比電阻值)：可有效監控用水及回收水水質狀況，達到預期回收效能。
2. 製程設備改善：
 - (1) 設置 pH 調勻系統增加回收率：108 年 1-7 月節水 17,707 噸，節水效益 208.94 萬元。
 - (2) 設置 EDI(電透析模組) 設備：105 年節水 7,061 噸，節水效益 36.7172 萬元；106 年節水 8,320 噸，節水效益 42.328 萬元；107 年節水 8,678 噸，節水效益 79.8376 萬元；108 年 1-7 月節水 5,014 噸，節水效益 53.1484 萬元。
3. 水資源回收再利用：
 - (1) 酸性清洗廢水回收：105 年節水 5.0398 萬噸，節水效益 262.07 萬元；106 年節水 8.1984 萬噸，節水效益 426.32 萬元；107 年節水

11.4923 萬噸，節水效益 1057.3 萬元；108 年 1-7 月節水 8.4746 萬噸，節水效益 898.3 萬元。

(2) 鹼性清洗廢水回收：105 年節水 7.6384 萬噸，節水效益 397.2 萬元；106 年節水 8.2347 萬噸，節水效益 428.2 萬元；107 年節水 14.5675 萬噸，節水效益 1,340.21 萬元；108 年 1 月至 7 月節水 11.6047 萬噸，節水效益 1,230.1 萬元。

(三) 用水管理

1. 建立廠內用水量之管理紀錄。
2. 編列人員進行設備每天檢點及管理作業。
3. 用水設備建置廠商每月定期協助檢修及保養作業。
4. 定期查核用水及回收水狀況。
5. 進行回收效率追蹤評估。
6. 不定期之節約用水宣導。
7. 建立用水平衡圖。

整體節水績效

總計 107 年節水改善案實際成效

- ▶ 節省用水 89,243 噸 / 年。
- ▶ 減少二氧化碳排放 14.2789 公噸 / 年。
- ▶ 節水效益 107.09 萬元 / 年。
- ▶ 總投資金額 2,791 萬元。



▲ 酸性清洗廢水回收



▲ LSR 廢水回收



▲ 節水宣導



▲ 節水觀摩交流



▲ 鹼性清洗廢水回收

李長榮化學工業股份有限公司 高雄廠

負責人 林聖庭廠長
 連絡人 吳長融工程師
 員工人數 132 人
 營業項目 異戊四醇、蟻酸鈉
 公司地址 高雄市小港區中林路 3 號



獲獎感言

李長榮以環境共榮 Eco + Prosperity 為目標，自 2016 年起，透過自行研發的膜生物反應器設備 (MBR; Membrane Bioreactor)，力拼一滴水用兩次，製程廢水再生回收。2016 年起，李長榮化工高雄廠即透過 3 組「MBR; 膜生物反應器設備」，搭配生物減廢系統 (活性污泥)，回收再利用 90% 以上化工製程廢水 (日處理量 1,000 噸)，此回收水可直接回用於冷卻水塔之補水、清洗燃燒塔等多方用途。

除了內部循環使用「回收水」，李長榮化工 2018 年響應高雄市政府臨海回收場計劃，取用民生廢水轉化為工業用途「再生水」。再生水與回收水兩項水資源再利用，已佔廠區總用水量 35%，預估 2022 年將提高到 90% 以上。

李長榮集團 - 水事業，拓展多元水資源，同時將水資源的永續再生，自製 MBR 成功商轉，提供從民生汙水到工業廢水的全套解決方案 (Total Solution)。評審們的肯定是李長榮化工積極研發的動能，讓環保與經濟能夠並存共榮、創造雙贏。



▲ 2 座 3500 立方米儲水桶

獲獎事蹟摘要

(一) 節水政策與目標

- 訂定節水政策與目標：
 - 節水政策
 - (1) 資源循環再利用。
 - (2) 污染預防與管理。
 - (3) 環境知識教育培養。
 - 節水目標
 - (1) 力拼一滴水用兩次。
 - (2) 製程廢水全回收。
 - (3) 擴大雨水儲留範圍 5% → 15%。
- 建立專責組織：
 - (1) 建立專責的「省水委員會」：建立「節能省水委員會」，編列預算實施節水改善項目；各工廠依據委員會章程，每月檢討省水節能績效，同時納入 KPI 指標，作為考評依據。
 - (2) 自行研發 MBR 省水系統：於 2010 年成立水事業部門，利用薄膜處理技術 (MBR)，將高雄廠區的製程廢水經處理後回收再利用，達到製程廢水全回收。MBR 技術可被各項產業應用。
 - (3) MBR 廢水 AI 管理系統：將各區域積量水錶改換具通訊功能計量錶，利用 PI 系統建立即時用水監控系統，逐步構建「廢水 AI 智慧管理」。
 - (4) Open house 廢水處理生態教室：建立 MBR 廢水處理導覽示範廠，解說廢水從工廠端來源到處理水回用流程。設置處理水生態養殖池。

（二）近二年節（用）水設備改善及效益

1. 裝置省水器材設備：
 - (1) 廁所水龍頭加裝節水散水頭。
 - (2) 增設蒸汽冷凝水卻水器及回收管線增加冷凝水回收率。
 - (3) 汰換冷卻水塔旁濾槽濾材減少反洗排放頻率。
2. 裝置雨水貯留設備：
 - (1) 增設暴雨回收泵，將暴雨 30min 後之廠區雨水儲留於 3,000 公秉儲水槽內，回收利用於冷卻水塔補充水。
3. 用水監測設備與管理：
 - (1) 將各區域積量水錶改換具通訊功能計量錶。
 - (2) 利用 PI 系統建立即時用水監控系統。
4. 製程設備改善：
 - (1) 製程廢水配管調合製程原料濃度。
 - (2) 冷卻水塔修換順風板，降低溢散損失。
5. 水資源回收再利用：
 - (1) 配合政府政策，簽訂合約使用臨海再生水廠回收水 1,200M³/day。
 - (2) 2016 年改建廢水處理場為 MBR 廢水處理場，將製程廢水經處理後全回收再利用當焚化爐洗滌水及冷卻水塔補充水。

（三）推廣措施

簽訂再生水用水契約，自供水日起購買 1,200CMD 再生水，預估廠用用水使用再生水比例將由 33% 提升至 90% 以上。

整體節水績效

總計 107 年節水改善案實際成效

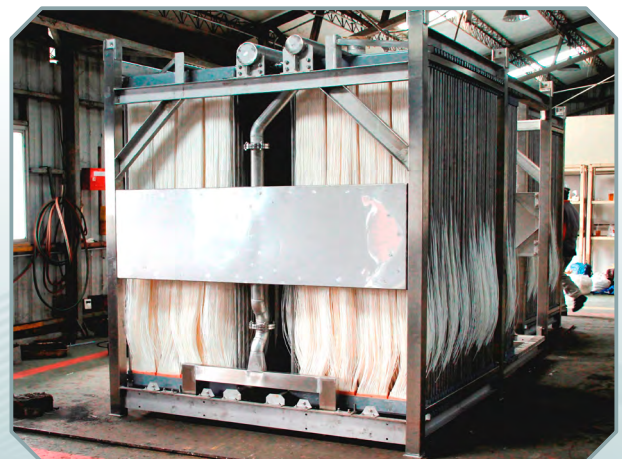
- ▶ 節省用水 60,033 噸 / 年。
- ▶ 減少二氧化碳排放 9.6053 公噸 / 年。
- ▶ 節水效益為 72.04 萬元 / 年。
- ▶ 總投資金額 6,100 萬元。



▲ MBR 廢水處理場



▲ MBR 廢水處理差異



▲ MBR 膜

台灣塑膠工業股份有限公司 塑膠事業部麥寮氯乙烯廠

負責人 劉泰亮廠長
連絡人 伊正明高工師
員工人數 110 人
營業項目 化學材料製造業
公司地址 雲林縣麥寮鄉麥寮工業園區 1 號



獲獎感言

企業大力推動節水措施，台塑麥寮 VCM 廠推動工作方向及內容包括三大項：

1. 全廠製程區雨水回收：
建立全廠區雨水 / 低污染雨水回收管線，增加回收處理設備，廠內道路小排雨水回收。
2. 廠內節水節汽：
冷卻水塔排放水回收，廢氣 / 液燃燒爐增設冷卻器降低純水用量改善，廢水祛除塔節汽改善。
3. 廠外雨廢水回收：
廠外訓練中心雨水回收，行政區生活廢水回收。

回首檢視完成的水回收專案，許多不屬於本廠熟悉的石化製程，藉由請教專業人士將問題一一排除而順利完工，有了這些實績，與企業內外進行多次技術研討及交流，感覺十分有成就，尤其統包商拿本廠行政區生活廢水回收作為案例，至工業局辦理再生水與回收水技術訓練課程，本廠全體同仁深感辛苦是有價值的。



▲全廠製程區雨水回收 - 回收低污染雨水，脫除二氯乙烯後回收至水塔再利用

獲獎事蹟摘要

(一) 節水政策與目標

1. 訂定節水政策與目標：
節水政策：提高雨水回收率，並推動跨廠間雨水再利用，以達到節水節能之目標。(每年減少 5% 用水量)。
2. 建立專責組織：
由廠長擔任節水節能組織召集人細分為環保改善組、節汽改善組、節電改善組及節水改善組。
3. 編列預算：
節水量合計 497,512 噸 / 年，投資金額 217,483 仟元。

(二) 近二年節(用)水設備改善及效益

1. 裝置省水器材設備：冷卻水塔排放水回收，節水 164,250 噸 / 年，節省費用 188.9 萬 / 年，減二氧化碳 25 噸 / 年。
2. 裝置雨水貯留設備：
全廠製程區雨水回收：節水 67,806 噸 / 年，節汽 3,369 噸 / 年，節省費用 582 萬 / 年，減二氧化碳 1,327 噸 / 年。
廠外訓練中心雨水回收：節水 24,387 噸 / 年，節省費用 28 萬 / 年，減二氧化碳 3.7 噸 / 年。
3. 製程設備改善：
(1) 廢氣 / 液燃燒爐增設冷卻器降低純水用量改善：
節水 37,600 噸 / 年，節省費用 3,259 萬 / 年，減二氧化碳 5.7 噸 / 年。

(2) 廢水祛除塔 NC-502A/B 節汽改善：節汽 17,600 噸 / 年，節省費用 1,695 萬 / 年，減二氧化碳 6,881 噸 / 年。

4. 水資源回收再利用：

行政區生活廢水回收：節水 182,500 噸 / 年，節省費用 210 萬 / 年，減二氧化碳 27.7 噸 / 年。

(三) 用水管理

1. 用水清查制度：

建立用水平衡圖、及每月用水紀錄。

2. 查漏制度：

輪班人員對區域內設備及管路進行檢查，若有洩漏情形，透過 PDA 巡檢通報，立即派人修復。

3. 操作維護管理制度：

將現場用水及水質狀況傳送回控制室 DCS，並藉由 RTPMS 分享至辦公室做遠端監控。

(1) 管線巡檢責任區分。

(2) 每季巡檢計劃表由 ERP 系統列印由經營主管簽核。

(3) 巡檢異常案件立案 / 結案。

(4) 施工品質督導及驗收。

4. 用水管制減量、提昇用水效率：

(1) 公司每年發函檢討年度用水目標減量達成率。

(2) 用水合理性及操作最佳化檢討。

5. 節水績效考核 (用水量、單位指標用水量比較)：

駐廠總經理室節水 / 節能推動檢討會每月定期召開，進行用水等績效比較，績效偏低時須提報異常原因及改善對策。

(四) 推廣措施

1. 2019 年 7 月中石化公司至本廠參訪，進行節水、節能交流及專題報告。

2. 工業局於 2019 年 10 月 28 日辦理再生水與回收水

技術訓練課程，以生活區廢水回收，案進行專題報告。

(五) 相關獲獎事蹟

1. 97 年 - 經濟部工業局 - 自願性溫室氣體排放減量績優廠商。
2. 98 年 - 經濟部能源局 - 節約能源績優廠商傑出獎。
3. 105 年 - 經濟部工業局 - 自願性溫室氣體排放減量績優廠商。

整體節水績效

總計 107 年節水改善案實際成效

- ▶ 節省用水 **18,777** 噸 / 年。
- ▶ 減少二氧化碳排放 **3.0043** 公噸 / 年。
- ▶ 節水效益 **21.59** 萬元 / 年。
- ▶ 總投資金額 **21,748** 萬元。



▲ 廢氣、液燃燒爐增設冷卻器



▲ 冷卻水塔排放水回收 -RO 區



▲ 行政區生活廢水回收

台灣化學纖維股份有限公司 苯乙烯三廠

負責人 方英達執行副總經理
 連絡人 林承章廠長
 員工人數 66 人
 營業項目 苯乙烯
 公司地址 雲林縣麥寮鄉台塑工業園區 23 號



獲獎感言

首先感謝諸位評審委員對台化公司苯乙烯三廠節約用水所作的努力予以肯定，此次獲獎亦為肯定台化公司節水團隊在水資源方面的努力及技術推廣的用心，廠內所有同仁將持續遵循本廠之節水政策『全面監控合理用水、持續提升用水效率、跨廠整合回收利用、珍惜水源持續改善』，並本著企業一貫之「追根究底、止於至善」的精神，提高廠區內水資源的回收率及再利用率，以達成企業永續經營與環境保護並重之目標。



▲蒸餾塔 C201 及 C203 熱整合改善

獲獎事蹟摘要

(一) 節水政策與目標

1. 成立節水推動小組，訂定明確施行方案，架構完整節水組織，分層分工明確。
2. 苯乙烯三廠節水政策：全面監控合理用水、持續提升用水效率、跨廠整合回收利用、珍惜水源持續改善。

(二) 近二年節（用）水設備改善及效益

1. 增加廠內雨水回收面積及新增地下水收集槽：於 E204 空冷器區及 Flare 空地，分別設置 S426 及 S423 共 300M³ 的地下水收集槽，其餘未回收區域設置地下連通管及收集溝將雨水回收至地下槽進行回收使用，雨水回收面積增加 12,609M²，回收水量 13,398 噸 / 年，年效益 15.4 萬元。
2. 冷卻水塔 OVERFLOW 溢流管增高：增加冷卻水塔溢流管高度 12cm，共增加 197.8M³ 的儲水量，回收水量 2,571 噸 / 年，年效益 3 萬元。
3. 冷卻水塔旁濾時間延長：將旁濾槽逆洗間隔由 12hr 延長至 16hr，減少每日旁濾槽的逆洗套數，節水 23,310 噸 / 年，年效益 26.8 萬元。
4. 雨水槽 / 水塔保持低液位：雨水地下槽保持 5%，水塔於暴雨前操作液位降至 65%，以提高每次暴雨降雨時的雨水回收量，每次暴雨共增加 1,578.5M³ 的儲存量，回收水量 20,521 噸 / 年，年效益 23.6 萬元。
5. CCS 來源改以超純水取代鍋爐水：改以公用廠超純水供應，減少 E-233 冷卻的能耗，冷卻水出口溫度

由 43°C 降至 28°C (常溫)，減少冷卻水蒸發損失，節省水量 23,105 噸 / 年，年效益 26.6 萬元。

- 蒸餾塔 C201/C203 熱整合改善：變更製程順序，提升 C201 操作壓力及溫度，直接將 C201 塔頂低階熱能作為 C203 的部份再沸器熱源，減少冷卻水蒸發損失 72,327 噸 / 年及再沸器 E217 的蒸汽用量 63,936 噸 / 年，年效益 4,114 萬元。
- 槽區冷凝水回收：配管回收至汽提塔，最終作為補入冷卻水塔減少工業水使用量，回收水量 9,357 噸 / 年，年效益 10.8 萬元。

(三) 用水管理

- 用水清查制度：每日晨會針對前一日單位用量提報，一旦異常超限立即追查原因並改善。
- 用水管理：每月舉辦用水績效檢討會，並提供節水節能改善措施供各廠參考及改善。
- 操作維護制度：進行所有管線之除銹油漆及定期管線查漏與檢修改善，確保油、水及蒸汽三點不漏；鼓勵員工及承攬商發掘異常之潛在危害，發現洩漏等異常進行通報者，依照危害項目等級發放獎金。
- 操作維護制度：本廠係採用分散式 DCS 控制系統可即時控管用水設備和系統與公用流體耗用量；藉此監控各用水點之耗用情形。
- 節水績效考核：本廠將單位用水量及總用水量，列入本廠績效獎金評核項目之一。另外台化公司訂定每月針對水、汽、電及雨水貯留績效進行評比，並依評比名次進行獎懲。
- 節水教育訓練：本廠每年至少安排 2 次教育訓練。

(四) 推廣措施

- 將公司節水政策、廠內改善案例及日常生活節水妙招，藉由公佈欄宣導。
- 於廠內設置節水標語並將水龍頭改採噴霧式給水，減少水資源浪費。
- 推廣與分享循環經濟執行成果
 - 106 年台塑企業麥寮園區循環經濟執行成果發表會 - 「苯乙烯三廠雨水貯留利用」。
 - 106 年台灣化工學協會演講 - 「從水資源循環利用談循環經濟」。

(五) 相關獲獎事蹟

- 97 年 經濟部節約用水績優單位績優單位。
- 103 年 經濟部能源局節能菁英卓越創新獎。
- 103 年 經濟部節約能源績優傑出獎。
- 108 年 經濟部工業局綠色工廠標章。

整體節水績效

總計 107 年節水改善案實際成效

- ▶ 節省用水 **304,433** 噸 / 年。
- ▶ 減少二氧化碳排放 **48.7094** 公噸 / 年。
- ▶ 節水效益為 **365.32** 萬元 / 年。
- ▶ 總投資金額 **20,890** 萬元。



▲ 冷卻水塔旁濾時間延長



▲ CCS 來源改以超純水取代鍋爐水



▲ 槽區冷凝水回收

光磊科技股份有限公司力行廠

負責人 王虹東董事長
連絡人 陳泓竹課長
員工人數 888 人
營業項目 晶圓製造及半導體製造業
公司地址 新竹科學工業園區力行五路 1 號



獲獎感言

首先感謝評審委員對於光磊科技力行廠節水成效的肯定！迎接綠能未來，低碳節能為基本需求的時代，光磊將透過不斷提昇的節水整合性方案，不斷創造節水可行性，提供公司最具效率的用水價值，滿足公司對於用水安全、降低成本的渴望，並響應經濟部水利署「愛水、節水、愛地球」的目標，以彈性靈活的策略佈局與符合需求的創新，將節水概念轉化為有意義的技術與應用，逐步實現我們的承諾，以永續經營的態度，實現美好的用水未來。

獲獎事蹟摘要

(一) 節水政策與目標

- 訂定節水政策與目標：
 - 自主性節水管理要求 (製程用水回收率 >87% · 全廠用水回收率 >72% · 全廠排放率 <68%)。
 - 水循環次數 3.5 次。
- 建立專責組織：
建立節水推動小組執行 (1) 水資源運用管控 (2) 水資源來源開發 (3) 民生、製程單位用水減量 (4) 回收水再利用規劃。

(二) 近二年節(用)水設備改善及效益

- 裝置省水器材設備：
 - 洗手台安裝省水器材設備。
 - 馬桶水箱改為兩段式沖廁並改為中水。
 - 噴灌灑水器增設雨水感知器。
- 裝置雨水貯留設備：
 - 廠區面積 2 萬平方米，至 107 年總回收面積提升至 4,174m²，佔廠區面積 20.87%。
 - 原雨水儲存空間為 400 M³，將閘基改為雨水暫存空間提升至 4140M³。
- 用水監測設備與管理：
重要用水點設置智慧流量計 24 小時監測，以準確掌握及追蹤單元用水合理性。
- 製程設備改善：
 - 推動縮短化學煙櫃待機時水溢流時間及流量。
 - 量測化學煙櫃清洗水質，依水質條件進行選別回收。



▲切割研磨排放水回收系統

5. 水資源回收再利用：

- (1) 酸洗回收系統 - 收集製程清洗水、純水系統 ACF、2B3T 再生水，經 ACF+WBA 處理後，依水質回收至 UPW(pH: 5.5 ~ 9.5; TOC < 300 µg/L; 導電度 ≤ 300 us/cm) / RW(pH: 7 ~ 8; TOC < 3000 µg/L; 導電度 ≤ 300 us/cm) 系統再利用。
- (2) 切割研磨廢水回收系統擴充 - 配合廠能擴增，將系統汰換符合處理需求，以袋濾器 +UF 膜處理後，回收至 UPW(pH: 5.5 ~ 9.5; NTU ≤ 1; 導電度 ≤ 300 us/cm) / RW(pH: 7 ~ 8; NTU ≤ 1; 導電度 ≤ 300 us/cm) 系統再利用。
- (3) MAU 冷凝水回收再利用 - 全廠 MAU 冷凝水回收補給冷卻水塔，降低塔體水溫及用水量。

(三) 用水管理

1. 用水清查制度：
 - (1) 每日統計用水量 (現場檢測 +SCADA)。
 - (2) 每日檢視民生、製程、公共用水量。
2. 查漏制度：
 - (1) 每日巡視水池、用水設備及管路。
 - (2) 製程區配置液漏線進行 24 小時監測。
3. 操作維護管理制度：
 - (1) 流量監測設備定期校正。
 - (2) 水池、設備、管路定期點檢及保養。
4. 用水管制減量、提昇用水效率：
 - (1) 廠區中水用水優先順序：雨水→回收水 → 自來水，降低水庫負擔，延長水資源設備使用週期。
5. 講習訓練：
 每月召開提案改善會議，追蹤資源用量分析、系統運轉最佳化改善方案，廠務系統技術分享及討論。

(四) 推廣措施

1. 現場張貼節約用水標語。
2. 配合例行會議宣導水資源再利用之觀念。

(五) 相關獲獎事蹟

2017 年新竹科學工業園區「106 年度節水績優廠商獎」。

整體節水績效

總計 107 年節水改善案實際成效

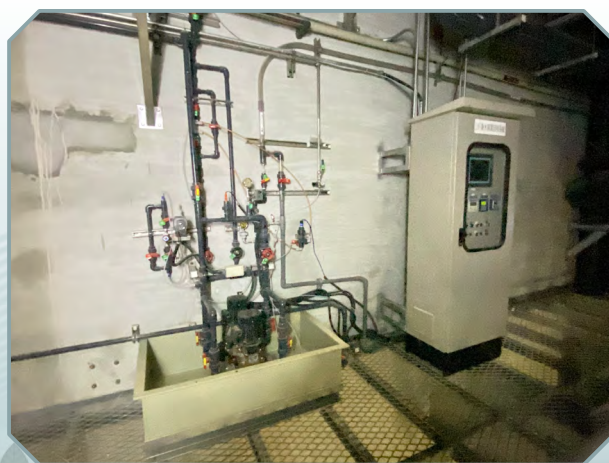
- ▶ 節省用水 28,506 噸 / 年。
- ▶ 減少二氧化碳排放 4.5611 公噸 / 年。
- ▶ 節水效益 57.01 萬元 / 年。
- ▶ 總投資金額 334 萬元。



▲製程排放水回收系統



▲既有挑高樓層活用增設水處理設備



▲製程排放水回收選別系統