

05.....

環境管理

由於環境生態惡化、能源與天然資源短缺、氣候變遷加劇與政府法令趨嚴，都對企業造成壓力和挑戰。面對這些外部壓力，是衝擊，也是機會。因此我們本著誠信與負責的態度，以實際的行動持續推動「節能減碳」工作。我們設定節電、節能、減碳、節水之環境保護目標，盡力減少企業營運活動對環境造成的衝擊，達成低污染、低能耗的環境友善目標。



5.1 環境管理政策



華夏公司(含子公司台氯及華聚公司,不含海外轉投資公司,本章節以下皆同)將維護人員安全健康和保護環境生態做為環境管理的目標。我們一向遵守環保及安全衛生相關法令、持續並落實執行餘料轉用及再生、污染預防、能/資源節用再生、工業減廢及敦親睦鄰等改善工作。華夏公司各廠皆通過 ISO 14001 環境管理系統驗證,提供良好的環境保護架構,減少因事故對環境的衝擊,並確保符合法規。鹼、漂水非屬高關注化學物質,故對人類與環境衝擊較不顯著。

華夏公司化學品安全及環境管理其各項績效指標以鹽酸、液鹼、漂水為計算基礎,並針對其危害進行化學品分級管理及暴露量評估,其各項指標數據如下:

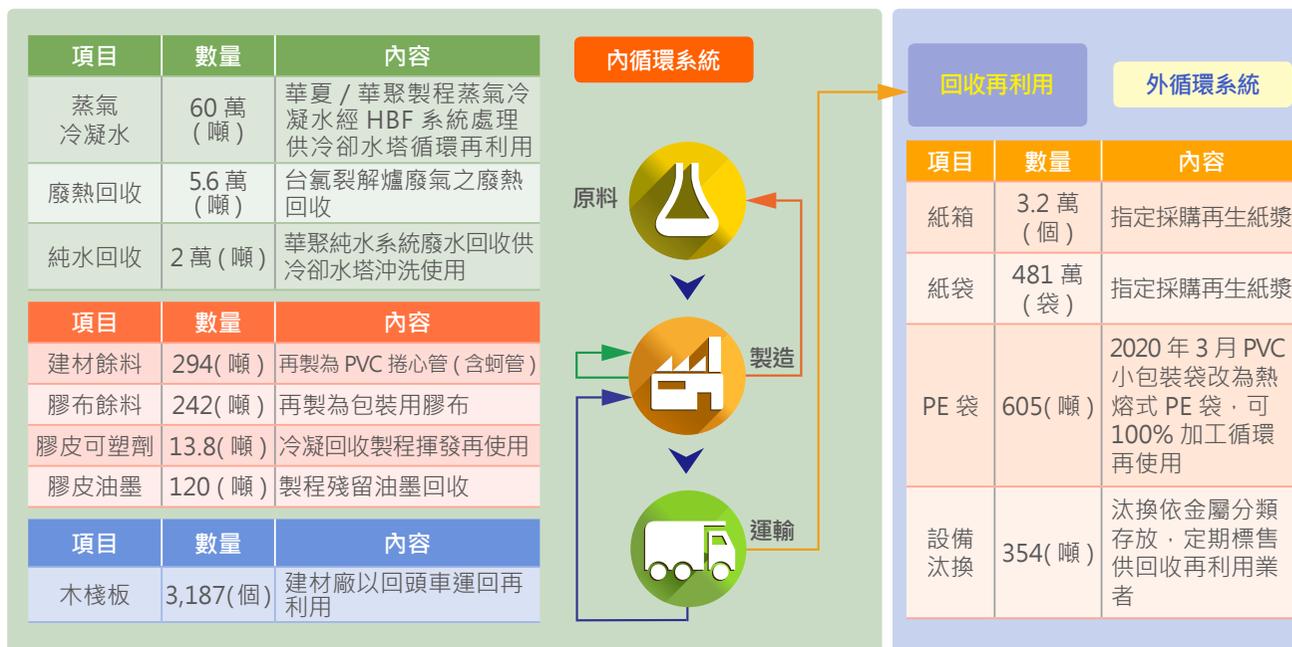
1. 產品含有 GHS 危害分類為健康及環境危害且分類級別屬 1 與 2 之化學物質的產品營收占比 (%) 為 5.51%
 2. 相關產品有進行危害分析的比例 (%) 為 100%。此外,因鹽酸、液鹼、漂水非屬高關注化學物質,故對人類與環境衝擊較不顯著。
- 本公司 2020 年獲得的驗證證書或產品相關證書(請連結至官網[環境/產品認證](#))。

●●● 環境政策 ●●●



●●● 循環經濟 ●●●

華夏公司重視資源使用效率,藉由原物料回收再利用、製程及配銷的循環模式,2020 年循環經濟內外部循環成果如下:



5.2 氣候變遷與能源管理

(GRI 201-2、302-4、302-5)

對華夏的意義	提高設備效能，盡力減少生產對環境造成的衝擊，以達成低污染、低能耗的環境友善目標。
策略方針	長期針對陳舊設備之汰舊換新，並提高設備效能，以達成低污染、低能耗的環境友善目標。
承諾	自 2015 年起，每年節電目標 1%

推動方案	持續設備汰舊換新及提高設備效能
單位	節電率達 1% 以上
2025 目標 (中期)	節電率 1% 以上
2030 目標 (長期)	節電率 1% 以上
2020 年目標	節電率 1% 以上
2020 年實績	● 節電率 1.73%
2021 年目標	節電率 1% 以上
達成進度	達成並超越目標

● 達成 ▲ 部份達成 X 持續進行中

5.2.1 氣候變遷的因應是企業永續經營的契機

依循我國能源發展政策、參考科學基礎減量目標 (Science Based Targets, SBT) 限制全球溫升 2 度 C 之情境，2016 年起自主性訂定節能減碳管理政策及目標，華夏公司於 2019 年訂定新一階段能源管理目標為 2020 年 ~2025 年節電率目標六年 7.2%(與台聚集團目標一致)，持續追蹤國際趨勢與國家政策法規進行動態檢討，設定每年度「節電 1%、節能 1.2%」績效目標，由廠區規劃相關行動方案因應。為有效管理能源績效與持續改善，推動廠區建置 ISO 50001 能源管理系統，截至 2020 年，台聚集團已有 7 個廠通過驗證，2021 年預計再有 2 個廠完成建置，集團將持續進行節能減碳行動，期能發揮影響力，進而降低環境衝擊。



執行及成果

推動建置 ISO 50001 能源管理系統

- 截至 2020 年台聚集團已有七個廠通過驗證，2021 年預計再有二個廠完成建置。
- 2019 年華夏、華聚皆已取得 ISO 50001，台聚於 2021 年 4 月已取得 ISO 50001 驗證。

積極進行節能減碳行動

- 發揮影響力，進而降低環境衝擊。

榮獲經濟部頒贈獎座

1. 2016~2018 年推動節約能源服務團「績效卓越」獎座。
2. 台聚公司響應 EARTH HOUR「愛熄地球 關燈一小時」活動，榮獲高雄市政府環境保護局頒發感謝狀。

1

2

2020 年集團跨廠區
技術交流研討會及獲獎

2020 年集團廠區技術交流會於 9 月 23 日舉辦，首次以競賽形式進行案例發表，以「工安環保」、「設備預保」、「節能減碳」為核心主題，歷經廠區技術案例提報、書面審查，最終有 7 個案例進行發表決選，由集團董事長頒發獎狀及獎金，透過評選獎勵、交流借鏡學習，共同提升集團的技術層次。

集團跨廠區技術交流研討會

2020/09/22 15:49

2020 年節電、節能、減碳實績

公司別	節電 (目標: 1%)	節能 (目標: 1.2%)	減碳 (目標: 1.5 %)
華夏公司 (頭份廠)	1.74%	0.87%	2.85%
台氣公司 (林園廠)	2.17%	0.31%	0.48%
華聚公司 (林園廠)	0.38%	0.10%	0.13%

說明：

- 資料來源為能源局年度能源用戶節約能源查核制度申報表
- 達成率說明：
 - 節電**：華聚因建廠僅 10 年，多數節能設備已於近五年改善完成，已無明顯項目可以改善。
 - 節能 / 減碳**：華夏因設備改善或汰舊換新偏向節電效果居多，故節能改善有限。
台氣因前期可節能設備大多已完成改善，後續可改善設備較少，故節能及減碳改善有限。
華聚廠設備較新，改善潛力小。
- 能源使用盤查範疇包含華夏頭份廠、台氣和華聚林園廠，其覆蓋率達 100%。
- 2020~2025 年累積節能目標 7.2%，長期持續關注評估新技術，提升能源使用效率。

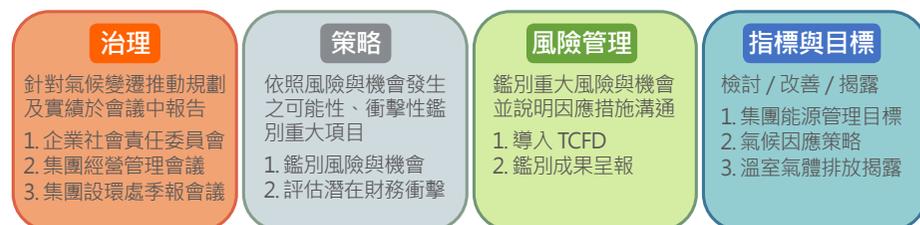
氣候變遷相關架構揭露

針對氣候變遷所造成的氣候劇烈變化、極端氣候發生機率上升，集團積極進行減緩 (mitigation) 營運所產生的溫室氣體，持續推動節能減碳改善並呼應政府的政策，逐步設置再生能源，在可控範圍內盡自身能力並評估可能的財務影響，藉由鑑別結果設定因應計畫。

5.2.2 氣候變遷風險管理 (GRI 201-2)

為實踐華夏公司企業社會責任承諾，持續管理氣候變遷的相關風險及因應策略與措施，2016 年自主性設定集團能源管理目標，期在可控的範圍內盡自身的能力。華夏公司在調適 (adaptation) 氣候變遷所造成的衝擊，於 2019 年運用金融穩定委員會 (Financial Stability Board, FSB) 的氣候相關財務揭露建議書 (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD) 來鑑別風險及機會，並評估可能的財務影響，由鑑別結果設定因應計畫。華夏公司評估過程如下：

氣候風險與機會鑑別評估程序

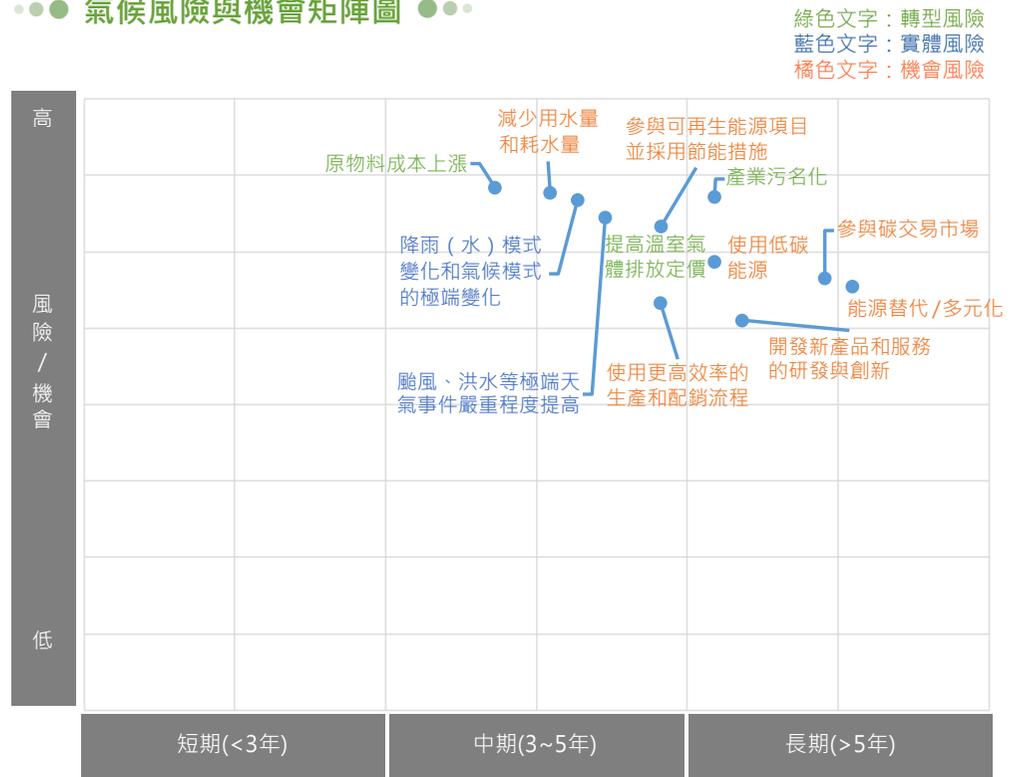


5.2.3 鑑別氣候風險與機會

華夏公司在氣候變遷所造成的營運影響日益加劇，審慎面對任何可能的風險，及把握可能的新的商業機會，近幾年華夏公司積極進行節能減碳的改善方案，進行產效能提升、設備汰舊更換高效省能源設備，投入不遺餘力。採用 TCFD 方法鑑別營運過程的轉型風險及實體風險，鑑別出 5 大風險項目，及氣候變遷帶來的新興機會，鑑別出 7 大機會項目，2020 年再將發生時間進行區分，未來將逐年檢視因應作為，建立韌性的氣候變遷文化。



●●● 氣候風險與機會矩陣圖 ●●●



5.2.4 風險與機會的潛在財務影響

類型	氣候相關機會	潛在財務風險	因應措施	項目	氣候相關風險	潛在財務風險	因應措施
轉型	原物料成本上漲	營運成本增加 營收減少	1. 建立安全庫存量並定期檢討。 2. 提升原物料自給率並確保穩定供應。 3. 透過經營協調並掌握市場變化為購料策略。 4. 做好產銷調度，機動調整生產計畫。	資源效率	減少用水量和耗水率	營運成本降低 資產價值增加	1. 乾燥離心機廢水回收系統 (HBF)：回收水補充至冷卻水塔回用，降低自來水補充量及廢水排放量。 2. 每年節水量：華夏、華聚 共計約 544 百萬公升 / 年。
	產業污名化	營運成本增加 資本支出增加 營收減少	1. 新綠色研發思維 (無毒化) 布局，發展降低環境衝擊的市場新產品。 2. 研發新品種無毒可塑劑及安定劑製成 PVC 產品。 3. 研發非 PVC 材料：TPE、TPU、TPO 等綠色環保產品。		使用更高效率的生產和配銷流程	營運成本降低 資產價值增加 營收增加	1. 設備自動化與節能改善。 2. 陳舊設備汰舊換新。 3. 使用節能照明燈具。 4. 推展智能化製造管理系統。 5. 興建立體自動倉庫與改善運輸動線。
	提高溫室氣體排放定價	營運成本增加 營收減少	1. 每年透過盤查監控溫室氣體排放量。 2. 持續關注國家氣候變遷相關法規修法動態，積極參加新 (修) 定研商公聽會。	能源來源	使用低價低碳能源 參與碳交易市場	營運成本降低 營運成本降低 營運成本降低	1. 台氟林園廠 2021 年已取得 ISO 50001 能管系統驗證。(華夏、華聚已取得) 2. 華夏頭份廠已建置太陽光電發電系統，成立專案小組評估建置再生能源發電設備、購買綠電等。
實體	降雨 (水) 模式變化和氣候模式的極端變化	營運成本增加 資本支出增加 資產價值降低 營收減少	頭份廠陳舊雨水溝改建：增加 2 個對外排放口與污泥清除，第二期水溝改建規劃進行中。	產品服務	開發新產品和服務的研發與創新	營收增加	1. 智慧機械自動控制與品質瑕疵檢測設備、蒐集並建置 PVC 粉乾燥機製程數據資料庫，建立最佳程序操作條件之設定，提升產品品質並確保節約能源。 2. 與客戶合作開發回收 TPU 鞋用產品，並使用回收料於產品中再製成鞋用皮。 3. 研發新品種無毒可塑劑及安定劑製成 PVC 產品。
	颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度提高	營運成本增加 資本支出增加 營收減少		韌性	能源替代 / 多元化	營運成本降低 資產價值增加 營運成本降低 資產價值增加	1. 華夏頭份廠 - 廠房屋頂出租，廠商裝設併聯型太陽光電發電系統，2020 年躉售台電總度數 1,784,156 kWh。 2. 2021 年起規劃二處倉庫屋頂自建裝設太陽光電發電系統約 300kWp，其餘不足之容量由集團統一規劃。 3. 頭份廠區重油、熱煤油鍋爐於 2020 年改用天然氣取代燃料油。 4. 2020 年三廠共節能 17,783 GJ，減碳 4,844 噸 CO ₂ e，約 12 座大安森林公園吸碳量。

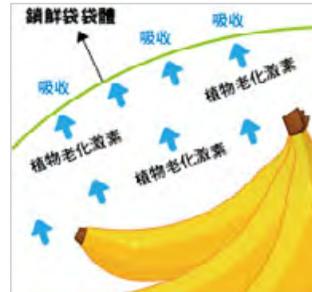
5.2.5 集團新產品案例

集團公司持續投入創新材料、產品，降低氣候變遷的影響。

ViviOn 環狀嵌段共聚物 (CBC)



近年全球積極限制一次性塑膠餐具使用，台聚集團推出的新型環狀嵌段共聚物 (Cyclic Block Copolymer，簡稱 CBC) 具備深紫外光 UVC 高穿透率的醫療級塑料，用於製作重複使用的食品容器和餐具，並與紫外光滅菌搭配，可提升紫外光殺菌確效及延長產品使用壽命，進而減少環境影響與提升生活品質。且少量添加 CBC 至 PE/PP，可增加 PE/PP 膜材的挺性、剛性，應用於膜材薄化可減少整體包材的用量。



USii 鎖鮮袋



根據聯合國農糧組織統計，蔬果的生命週期中被丟棄或是耗損的比例竟高達 45%，台聚集團開發蔬果保鮮技術，吸收植物老化激素，延長蔬果保鮮期，進而下降糧食浪費的比例，並且為可以重複使用的 PE 袋材質，也間接降低資源浪費。



水性隔熱塗料



台聚集團致力研究節能減碳技術，於 2019 年與業界合作開發多色水性隔熱塗料，塗裝於化學儲槽能有效阻隔熱能傳導，於夏季減少儲槽灑水降溫時間達 80%，達到節水成效外，也維持儲槽內化學品的品質與安定性。



5.2.6 節能減碳方案與績效

公司別	節能減碳方案	2020 年成效	
		節能量 (GJ)	減碳量 (噸 CO ₂ e)
華夏公司 (頭份廠)	原料廠 ● 變壓器更新、乾燥機及離心機更新、乾燥機送風機改善、乾燥機 PVC 粉輸送系統改善、乾燥機熱水泵更新、冷凍水系統改善。 ● 蒸汽鍋爐燃燒原料由重油改為天然氣。 建材廠 ● 減少冷凍水用量、冷卻水槽噴水泵改善、冷凍機循環泵改善、真空泵馬達改善。 膠布廠 ● 變壓器更新為非晶質變壓器、膠布機馬達汰舊換新。 膠皮廠 ● 捲取機更新。 其他 ● 2020 年 9 月份申請台電公司計劃性減少用電。 ● 倉庫照明燈具更換為 LED 燈具。	10,909	3,870
台氯公司 (林園廠)	● 冷卻水塔更換節能風扇、更換高效率泵浦馬達、照明改善、魯式鼓風機更換成懸浮式鼓風機、熱交換器石墨材質更換為鈹金屬。	6,500	919
華聚公司 (林園廠)	● 華聚廠區照明更換為 LED 照明。	374	55
合計		17,783	4,844

說明：

1. 資料來源為能源局年度能源用戶節約能源查核制度申報表

2. 計算基準：

- 單位熱值轉換係數參考能源局公告的能源產品單位熱值表 (僅供能源統計用)：電力 860 kcal/kWh、燃料油 9,600 kcal/L、天然氣 9,000 kcal/m³ 和柴油 8,400 kcal/L，其中 1cal 為 4.187 J。
- 華夏頭份廠之燃料煤 2020 年熱值轉換因子為 5,800 kcal/kg，CO₂ 排放係數以 1.9153 kgCO₂e/kg 進行計算。
- 華夏公司頭份廠之天然氣 2020 年熱值轉換因子為 9,050 kcal/m³，CO₂ 排放係數以 1.913 kgCO₂e/m³ 進行計算。
- 台氯、華聚林園廠之外購蒸氣 2020 年分別依台茶、台塑林園廠提供之能源使用量熱值轉換因子 669,000 kcal/噸、665,534 kcal/噸進行計算，CO₂ 排放係數分別為 293.2 kgCO₂e/噸、217.3kgCO₂e/噸進行計算。
- 節能減碳方案計算減碳量所包含的氣體種類有二氧化碳、甲烷、氧化亞氮。

5.2.7 能源管理 (GRI 301-1、302-3)

華夏各廠主要能源使用為外購電力、天然氣及燃料煤，2020 年能源使用盤查範圍包含華夏頭份廠、台氯和華聚林園廠，其覆蓋率達 100%。

●●● 近三年能源使用情形 ●●●

(單位:GJ)

公司別	能源類別	2018 年	2019 年	2020 年
華夏 (頭份廠)	外購電力	678,343	636,671	616,691
	燃料油 (註 1)	142,779	147,868	439
	柴油	5,288	5,325	5,034
	燃料煤	515,930	476,527	437,383
	天然氣 (註 2)	--	10,786	188,076
總能耗		1,342,340	1,277,177	1,247,623
台氯 (林園廠)	外購電力	332,672	335,095	292,942
	外購蒸氣	383,617	370,278	250,475
	天然氣	1,574,969	1,709,301	1,558,206
	燃料油	155,756	--	--
	柴油	295	130	149
總能耗		2,447,309	2,414,804	2,101,772
華聚 (林園廠)	外購電力	140,346	134,865	97,955
	外購蒸氣	316,006	309,383	283,193
	柴油	117	310	72
	總能耗	456,468	444,558	381,220

註 1：華夏公司頭份廠於 2019 年將大部份燃料油改天然氣取代，2020 年完成。

●●● 近三年單位產品能耗情形 ●●●

(單位:GJ/噸)



單位產品能耗說明：

- 2020 年單位產品能耗 (VCM、PVC 粉、化學品) 與 2019 年比較，除華夏公司 PVC 粉外，其餘產品能耗皆有降低。
- 華夏公司 PVC 粉能耗增加係因 4~5 月原料短缺減產及製程調整因素造成。

5.2.8 溫室氣體管理 (GRI 305-1、305-2、305-4、305-5)

為有效管理華夏公司各廠溫室氣體排放狀況，每年進行溫室氣體盤查作業。其中，華夏頭份廠、台氣林園廠因屬「溫室氣體減量及管理法」第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之固定污染源管制對象，故依環保署「溫室氣體盤查登錄管理辦法」進行溫室氣體排放量的盤查，且盤查資料定期由公正第三方驗證單位進行查證。

●●● 產品溫室氣體排放密集度 ●●●

(單位：噸 CO₂e/噸)

公司別	產品別	2018年	2019年	2020年	目標	達成
華夏公司 (頭份廠)	PVC粉	0.256	0.238	0.236	0.256	達成
	化學品	0.289	0.271	0.257	0.282	達成
	加工品	0.526	0.504	0.425	0.510	達成
台氣公司 (林園廠)	VCM	0.460	0.452	0.485	0.464	未達成
華聚公司 (林園廠)	PVC粉	0.229	0.227	0.225	0.228	達成

- 計算公式 = 產品別溫室氣體排放總量 (噸 CO₂e) / 產品別總產量 (噸)
- 台氣修正 2019 年產品溫室氣體排放密集度，因盤查資料於申報後才取得。
- 2019 年 (基準年) 目標設定，依 2017~2019 年產品排放密集度平均值設定。
- 台氣未達成原因：2020 年 4 月中至 5 月底因台氣工安事故造成非計畫性停車，因停車期間部分設備仍需運作，仍會有溫室氣體產生，故產品溫室氣體排放密集度較前兩年高。

●●● 近三年產品溫室氣體排放密集度統計 ●●●

(單位：噸 CO₂e/噸)



●●● 近三年各廠溫室氣體排放量 ●●●

(單位：萬噸 CO₂e)

公司別	範疇	2018年	2019年	2020年
華夏公司 (頭份廠)	範疇一	5.355	5.066	4.456
	範疇二	10.440	9.425	8.717
	合計	15.795	14.491	13.174
台氣公司 (林園廠)	範疇一	11.301	11.371	10.663
	範疇二	9.199	8.891	8.337
	合計	20.500	20.261	19.000
華聚公司 (林園廠)	範疇一	0.001	0.002	0.001
	範疇二	4.770	4.632	4.175
	合計	4.771	4.635	4.176

●●● 近三年各廠溫室氣體排放量統計 ●●●

(單位：萬噸 CO₂e)



註：

- 範疇一：主要排放源包含天然氣、燃料煤及柴油。
- 範疇二：包含外購電力、外購蒸氣。
- 範疇三：今年度不列入排放量計算。
- 華夏公司(頭份廠)、台氣公司(林園廠)之溫室氣體排放量為經公正第三方實際驗證數字。
- 計算採營運控制權法，GWP值採用IPCC 2007年版，排放係數採用環保署公告之係數。(電力排碳係數採用能源局係數)
- 設定盤查基準年：華夏(頭份廠)為2017年，台氣(林園廠)為2008年。
- 台氣修正2019年溫室氣體排放量，因盤查資料於申報後才取得，故修正之。

5.2.9 集團總部大樓推動能源監測系統

01 推動願景

在全球暖化挑戰日益嚴峻的環境下，台聚集團對節能減碳的高度重視下，總部大樓於 2019 年 11 月導入能源監測系統，期透過該系統以更科學化、數據化的管理合理計劃和推動改善建築物的節能減碳工作。

02 策略方向

透過能源在線監控系統進行數字的分析與診斷，解析能節機會，從設備改善、操作改善、管理改善與觀念宣導四個面向積極落實大樓及辦公室的節能減碳工作推動。期望一系列的措施能改變員工的觀念與心態，使員工能自覺調整日常節能減碳的習慣與行為。

03 推動歷程

2019 規劃



能管系統導入
系統監控與分析

2020 執行



地下室車道感應燈

公用區域更換
LED 燈

辦公區域 100%
更換 LED 燈

溫控開關設置

壓縮機 Timer
設置

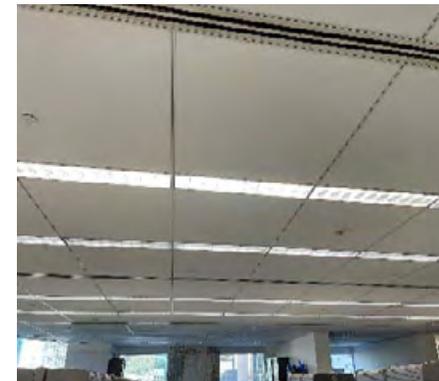
04 推動成果

2020 年推動核心為燈具改善，將低效率燈具改為高效 LED 燈具並統一色溫，整體辦公區域照度提升，節電達 138,848kWh/年。

在空調管理進行溫度控制開關設置、空調壓縮機起停時間調整，在冬季空調耗能有顯著降低。



B1 南面車道感應 LED 燈實景



辦公區設置 LED 燈實景

5.2.10 設備改善效益 (GRI 302-4、303-3、305-5)

本公司本著誠信與負責的態度，用實際的行動持續推動「節能減碳」工作。近幾年我們投入不少資源在添增新設備及汰舊換新，期望降低企業整體營運活動對環境之衝擊。

華夏頭份廠 重合課中間 SILO 到成品 SILO 粉輸送改善	華夏頭份廠 廠房屋頂出租廠商裝設併聯型太陽光電發電系統	台氟林園廠 更新二座裂解爐 (F-6201、F-6202)
改善前狀況		
改善前採 4 台空壓機 (合計 450HP) 產出 5kg/cm ² 以上高壓氣體，再降壓至 1.4kg/cm ² 氣體輸送 PVC 粉。		本廠 F-6201 及 F-6202 裂解爐原為國外設計及製造，隨生產運轉年數增加，耐火材老化、爐管材質劣化、燃燒器效率差，導致整體能源效率不佳。
方案		
改善後採用鼓風機低壓 (6000mmH ₂ O) 氣體輸送 PVC 粉並改半尖峰及離峰用電時段輸送，共安裝 3 台 150HP 鼓風機，並採用 2 轉 1 備方式使用。	1. 第一期建置 499.59kWp。 2. 第二期建置 438.59kWp。 3. 第三期建置 236.84kWp。 合計 1437.9kWp 4. 第四期建置 74.40kWp。 5. 第五期建置 188.48kWp。	本廠二座裂解爐 (F-6201 及 F-6202) 進行汰換，包含耐火材料等級提升、燃燒器變更設計節能、爐體外型構造與爐管支撐設計變更及爐管材質提升，透過更換較高效率之裂解爐，提升裂解爐能源使用效率，減少能源用量，以達節能減碳之效益。
完成日期		
2020 年 1 月	第一、二期於 2019 年 4 月 16 日建置完成開始售電。 第三、四、五期於 2019 年 10 月 25 日建置完成開始售電。	第一階段：F-6202 於 2016 年 10 月完成。 第二階段：F-6201 於 2017 年 9 月完成。
預估改善後效益		
預估節電量 1,460,632 kWh/ 年	2020 年躉售台電總度數 1,784,156kWh。 預估減碳量 908 公噸 CO ₂ / 年。 監控畫面如下，即時監看請連結： 最新監控情形	本案節能減碳推動具減碳效益高且符合方法學，提出更新二座裂解爐 (F-6201、F-6202) 專案計畫，申請溫室氣體抵換專案，2019 年 11 月 14 日取得確證，2020 年 1 月 15 日獲得行政院環境保護署通過溫室氣體抵換專案註冊審查，預估計入期間可取得 15,228 公噸 CO ₂ e 抵換額度。減量效益計算期間為 2020 年 1 月 1 日~2024 年 9 月 20 日，共計 4.7 年。
	 	 

5.3 水資源管理

(GRI 303 : 2018)

持續監控統計每日、每月、每年用水記錄。在管理上持續研究可行方案，運用製程改善節水及提升水回收再利用率。改善管線，定期防漏巡查，追蹤檢討並提出改善方案。2020 年水資源盤查範圍包含華夏頭份廠、台氣和華聚林園廠，其覆蓋率達 100%。

對華夏的意義

珍惜水資源，減少生產過程之水資源耗用，提升水回收再利用率，以降低對環境之衝擊。

策略方針

減少及降低水浪費，改善及更換耗水設備，提升水回收再使用率。

承諾

2019 年起每年提升回收水量比率 3%。

推動方案	改善及耗水設備，每年提升回收水比率
單位	回收水量比率 %
2025 目標 (中期)	43
2030 目標 (長期)	50
2020 年目標	25
2020 年實績	● 38
2021 年目標	38

● 達成 ▲ 部份達成 X 持續進行中

●●● 乾燥離心機製程水回收系統 (HBF) ●●●

2020 年下半年氣候異常，全球水資源匱乏，[台灣被列入全球第 19 名缺水國家](#)，華夏頭份廠及華聚林園廠已規劃設置再生水的回收再利用，藉由設置生物處理系統及 COD 吸附系統，回收製程廢水再利用，經新設離心機製程水回收設備處理後，降低水中化學需氧量 (COD) 及水中懸浮物 (SS)，再補充至冷卻水塔使用，以降低自來水補充量及廢水排放量，為環境保護盡一份心力。



5.3.1 用水管理 (GRI 303-1~303-5)

因應氣候變遷所可能導致的缺水風險，華夏公司使用之主要水源為自來水，其水源由永和山 (頭份廠)、鳳山 (林園廠) 水庫供應，投入製程用水，本公司為力求節約用水，增設製程水回收系統及各項節水裝置、宣導等相關措施，並持續關注內、外部供需用水狀況並加強執行水風險管理。

●●● 水資源風險管理 ●●●

確保本公司之穩健經營與永續發展，因氣候變遷產生之缺水的風險，於 2020 年 12 月經審計委員會及董事會通過「[風險管理政策與程序辦法](#)」，以建立整體風險管理制度。為有效執行本公司風險管理機制，本公司由董事會、審計委員會、總經理、稽核處、各風險管理單位及子公司共同參與推動。隨時注意國際與國內風險管理制度之發展情形，據以檢討改善並調整優化最佳風險管理方式，以提昇本公司風險管理執行成效。

●●● 水資源壓力分佈 ●●●

本公司參考世界資源研究學院 (World Resources Institute · WRI) 繪製之水風險地圖，讓我們了解全球各國水緊缺程度地圖 (water stress by country)，經查詢本公司水資源壓力位於低至高度壓力區。

項目 / 公司別	華夏公司 (頭份廠)	台氯公司 (林園廠)	華聚公司 (林園廠)
水資源壓力地區	低至中度壓力區	中至高度壓力區	中至高度壓力區
水資源壓力	10 ~ 20%	20 ~ 40%	20 ~ 40%

●●● 2020~2021 年高風險項目 ●●●

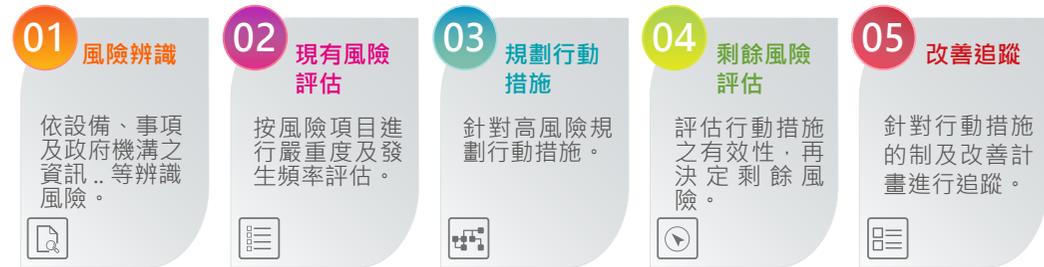
項次	風險項目	影響到利害關係人	風險等級
1	2020 年下半年，因全球暖化造成氣候異常，降雨持續不如預期，尤其新竹及苗栗地區供水情勢轉趨吃緊，自 2021.02.19 起，頭份工業區管理中心即要求每週節水 11%，並每週提報進水量及水錶數據 (照相) 以檢驗是否達到節水標準。統計至 2021 年 5 月初，頭份廠配合節水績效平均達 15% 以上，台氯林園廠配合節水績效達 11%、華聚配合節水績效達 20%。之後因降雨量不如預期，頭份廠配合政府規定，於 2021.04.06 起實施供 5 停 2 措施。	股東、員工、客戶	高風險

●●● 本公司因應措施及執行情況如下說明 ●●●

項次	風險項目	行動措施	改善成效
1	極端氣候造成水源供應緊缺	A、製程用水節約： (1) 啟動節水措施，拉高冷卻水塔補充水之導電度。 (2) 提高冷卻水塔之濃縮倍數，並減少洗滌塔換水頻率。 (3) 將冷卻水排放水，回收作為洗滌塔用水。 B、民生用水節約： (1) 減壓供應。 (2) 蹲式馬桶放水瓶。 (3) 持續宣導同仁要節約用水。 (4) 加強現場巡視，若有漏水，即刻派員處理。 C、加強回收水處理運作提升回收率。 D、外部購買水及啓用頭份廠地下水。 E、持續與政府機構保持連繫，獲取 水情資訊 。	1、華夏頭份廠、華聚林園廠設置乾燥離心機製程水回收系統 (HBF)。 2、2020 年回收水占總取水量：華夏 15%、華聚 83%，全部回收水共計 600.5 百萬公升。 註：華夏回收水含 (HBF 製程回收水、蒸氣冷凝水、煤鍋爐沉澱池改用放流水)。

綜合以上的問題，我們盡最大努力，做內外部的調度、統籌運作，積極與相關各單位連繫，持續保持與政府機構連繫，目前採取「增加 HBF 回收水使用量」及「提高冷卻水塔濃縮倍數，減少補充水量」... 等節水措施，因水源數據與實際運作上應獲取的水量不符，造成營運上面臨極大的挑戰，我們持續觀察並隨時做應變處理。

●●● 水資源風險鑑別程序 ●●●



●●● 近三年華夏公司各廠總取水量 ●●●

(單位:百萬公升)

公司別	來源	2018 年	2019 年	2020 年
華夏公司 (頭份廠)	自來水	1,067.5	1,065.0	1,061.7
	地下水	0.0	1.8	1.4
	合計	1,067.5	1,066.8	1,063.1
台氣公司 (林園廠)	自來水	994.1	974.6	913.7
	第三方的水	0.0	282.2	298.0
	合計	994.1	1,256.8	1,211.7
華聚公司 (林園廠)	自來水	719.2	536.5	531.9
	合計	719.2	536.5	531.9

註：華聚 HBF 製程回收水提供台氣冷卻水塔使用。

●●● 近三年各廠總取水量形 ●●●

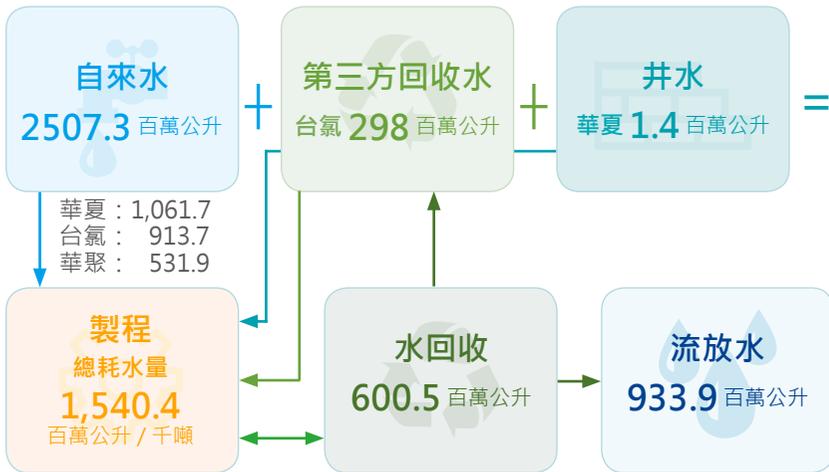
(單位:百萬公升)



說明：

1. 華夏重化 2018 年 7 月完成 HBF(製程回收水系統)，將回收水處理後之合格回收水導入冷卻水塔使用，減少自來水使用量。
2. 2019 年華聚公司(林園廠)雖然產量持續增加，因華聚導入 HBF(製程回收水系統)，以致整體用水量大幅下降。

●●● 華夏公司水資源統計表(用水平衡圖) ●●●



- 各廠皆以法令規範更嚴格的標準進行處理與排放作業。
- 水平衡圖 - 放流水(詳 5.3.2 廢水排放說明)

華夏：159.5
華聚：441.0

華夏：503.1
台氣：393.9
華聚：36.9

●●● 近三年華夏公司各廠總取水量 ●●●

(單位:百萬公升)

公司別	年度	進水量	水庫出水量	佔比
華夏公司 (頭份廠)	2018 年	1,067.5	52,416	2.04%
	2019 年	1,065.0	52,416	2.03%
	2020 年	1,061.7	52,416	2.03%
台氣公司 (林園廠)	2018 年	994.1	160,600	0.62%
	2019 年	974.6	160,600	0.59%
	2020 年	913.7	160,600	0.57%
華聚公司 (林園廠)	2018 年	719.2	160,600	0.45%
	2019 年	536.5	160,600	0.33%
	2020 年	531.9	160,600	0.33%

公司別	水庫	進水量占水庫出水量比率	總取水量 (單位:百萬公升)
華夏	永和山	2.03%	2,806.7
台氣	鳳山水庫	0.57%	
華聚	鳳山水庫	0.33%	

●●● 近三年華夏公司回收及再利用的水 ●●●

公司別	回收比	2018 年	2019 年	2020 年
華夏公司 (頭份廠)	回收水	101.6	124.9	159.5
	總取水量	1,067.5	1,066.8	1,063.1
	回收比 %	9.52%	11.70%	15.00%
華聚公司 (林園廠)	回收水	325.3	363.0	441.0
	總取水量	719.2	536.5	531.9
	回收比 %	45.24%	67.66%	82.91%

註：華夏回收水含：HBF、蒸氣冷凝水、煤鍋爐沉澱池改用放流水。

華夏頭份廠 / 華聚林園廠 乾燥離心機製程水回收系統 (HBF)
改善前狀況
未增設系統前，離心機廢水與廠區廢水經由沙濾系統處理後全放流至污水廠。
方案
設置生物處理系統及 COD 吸附系統，將現況無法完成回收的離心機脫水母液，經新設離心機製程水回收設備處理後，降低水中化學需氧量 (COD) 及水中懸浮物 (SS)，再補充至冷卻水塔使用，以降低自來水補充量及廢水排放量。
完成日期
華夏 2018 年 4 月、華聚 2018 年 7 月
預估改善後效益
2020 年節水量如下： 華夏回收水量 103.1 百萬公升 / 年 華聚回收水量 441.0 百萬公升 / 年 合計：544.1 百萬公升 / 年


5.3.2 廢水排放 (GRI 303-4)

華夏公司各廠在廢水排放部份，皆較法令規範更嚴格的標準進行處理與排放作業。各廠放流水目的地如下：

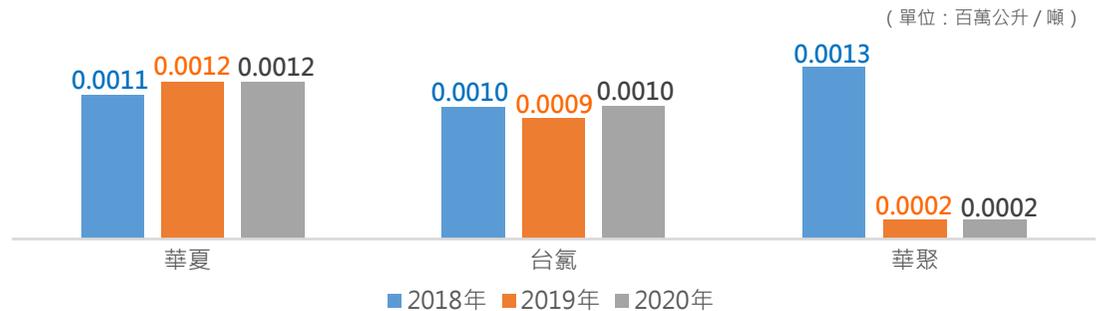
公司別	華夏公司 (頭份廠)	台氣公司 (林園廠)	華聚公司 (林園廠)
放流水目的地	中港溪	大林埔海洋放流 (註)	

註：林園工業區各工廠廢水處理後排至林園污水處理廠，再經由管線輸送至經濟部工業局高雄臨海林園大發工業區聯合污水處理廠處理，最後以管線排至臨海工業區外海，但水質仍要符合排放標準。

●●● 近三年放流水量 ●●●



●●● 近三年污水排放密集度 ●●●



說明：1. 台氣 / 華聚公司林園廠放流量遠小於自來水的使用量。
2. 因製程廢水幾近完全回收做為冷卻水塔補充水而大幅減少放流量。

5.3.3 主要水質項目檢測 (GRI 303-2)

主要水質檢測項目包含懸浮固體、油脂、化學需氧量等，並定期檢測申報，最近三年均低於放流水標準或低於方法偵測極限值。

●●● 近三年主要水質項目檢測 ●●●

公司別	檢測項目	2018 年平均	2019 年平均	2020 年平均	排放標準	內控值
華夏公司 (頭份廠)	pH	7.90	7.80	7.57	6~9	7~8
	(SS) 懸浮固體 (mg/L)	8.20	10.80	6.13	30	<25
	(COD) 化學需氧量 (mg/L)	49.00	53.10	26.33	100	<80
台氯公司 (林園廠)	pH	7.80	7.50	7.80	6~9	7~8
	(SS) 懸浮固體 (mg/L)	11.70	17.20	7.91	30	<25
	(COD) 化學需氧量 (mg/L)	67.10	86.70	47.81	100	<80
華聚公司 (林園廠)	pH	6.90	7.15	7.20	6~9	7~8
	(SS) 懸浮固體 (mg/L)	9.20	8.65	8.70	30	<25
	(COD) 化學需氧量 (mg/L)	53.50	58.90	54.50	100	<80

資料來源：年度檢測平均值 (華夏公司 4 次 / 每年；台氯、華聚公司 2 次 / 每年)

5.3.4 土壤與地下水整治技術



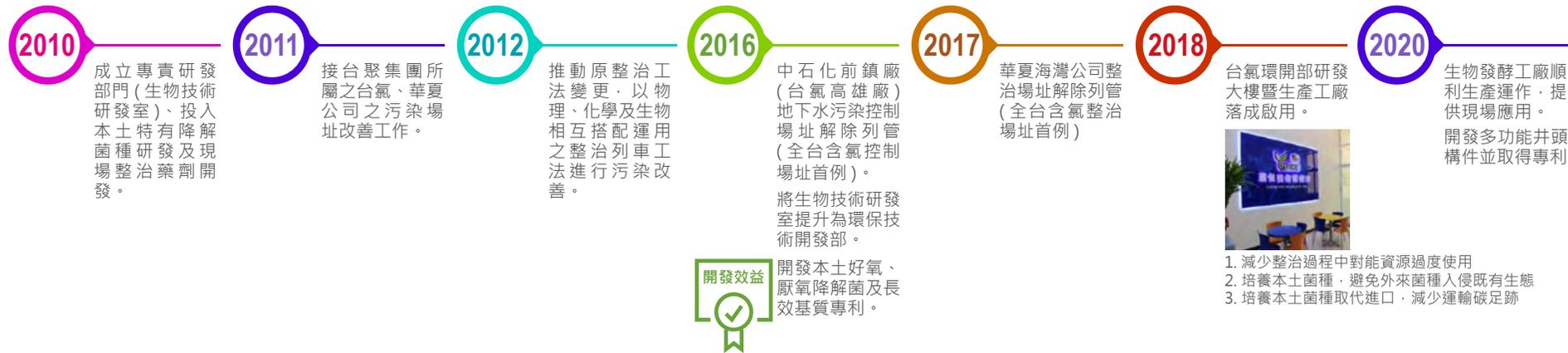
●●● 發展背景 ●●●

1997 年台聚集團開始接手經營華夏公司，於 2006 年 10 月華夏子公司台氯公司高雄廠被環保署公告為地下水污染控制場址，雖該場址已於 1989 年停止生產，且非屬台聚集團持有土地，基於企業永續經營來積極面對過往經營者造成之污染問題，啟動「地下水污染控制計畫」。

於前期委託工程顧問公司以抽除、添加化學藥劑進行物理 / 化學方法整治，但其無法有效擴及整體場址施用，原污染物易再脫附於回到地下水體中，且整治經費高，整治成效有限。

2009 年由台氯同仁進行生物整治工法試驗，試驗結果顯示生物整治工法有其可行性且效果相當明顯，因當時並無此專門技術廠商，故台氯於 2010 年 5 月隨即成立「生物技術研發室」專責單位來自行開發整治技術。

●●● 推動發展 (2010~2020) ●●●



6 淨水與衛生 

華夏公司土壤與地下水整治技術將原本無法使用之土地,透過生物整治技術,還原原本土地之價值,過程中也降低地下水源危害及提升污染物質危害生態,與 SDGs 6 淨水與衛生及 SDGs 15 保育陸域生態連結。

15 陸地生態 

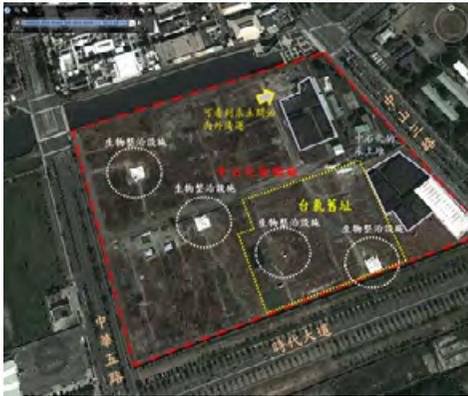
TARGET 6-3 
提昇水質、污水處理與安全的再利用

TARGET 6-6 
保護與復育與水相關的生態系

TARGET 15-1 
保護與復育陸地與淡水生態系

TARGET 15-3 
統整沙漠化並復育已惡化的土地

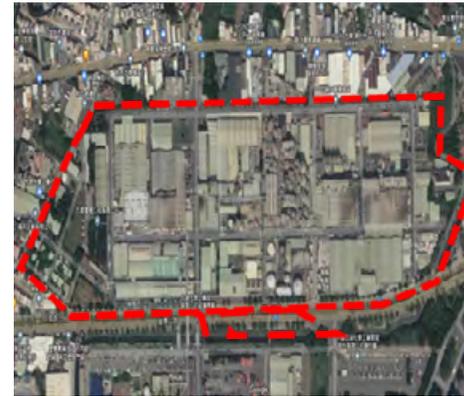
●●● 整治實績 - 中石化前鎮廠 ●●●



2016 年解除控制場址列管

2006 年 10 月被環保局公告為地下水污染控制場址，地下水中含氯有機物濃度有超過管制標準，公告面積約 16.8 公頃。2009 年 10 月起，台氣整治團隊開始執行地下水污染控制計畫該場址地下水污染控制計畫執行約 6 年，已於 2016 年 4 月解除列管，為全台第一個含氯有機物污染解除列管之控制場址。此成功之經驗，提供國內重質非水相液體 (DNAPL) 場址改善推動之良好範例。

●●● 整治實績 - 華夏頭份廠 ●●●



2017 年解除整治場址列管

2011 年被苗栗縣環境保護局公告為地下水污染整治場址，主要污染物僅為氯乙烷。2013 年委由環保顧問公司執行未能完成改善，2015 年改由台氣團隊執行整治展延計畫，進行一年多整治後，長期監測可維持於管制標準內，於 2016 年底提前完成場址污染改善工作。2017 年 2 月及 3 月取得環保署及苗栗縣環保局整治場址及控制場址解除列管公文函，為全台第一個含氯有機物污染解除列管之整治場址。

●●● 2020 年發展重點 ●●●



建設生物發酵工廠

發酵技術的自動化生產管控，可以在短時間內培養獲得品質穩定且較大量的菌劑作為實場應用。從原本每周實驗室僅能產出 20 公升產能，可放大至 1,000 公升或更多，以提供現場整治使用。



開發多功能井頭構件

此裝置可依據不同整治工法進行多功能切換，可輔以空氣加壓進行注藥，增加藥劑傳輸距離，克服目前既有之技術缺點，能省下約 5 倍的作業時間，於 2020 年取得新型專利證書。

●●● 2021 年取得解列證書 ●●●



環保署肯定
台氣 - 環開部
(華夏子公司)
的整治技術。

5.4 空氣污染防治

對華夏的意義

減少溫室氣體排放、空氣污染物對環境的衝擊。

策略方針

改用低污染燃料(天然氣)，以降低硫氧化物(SOx)及氮氧化物(NOx)及有機揮發物(VOCs)排放量。

承諾

除符合環保法規、排放標準並逐年降低硫氧化物(SOx)及氮氧化物(NOx)及有機揮發物(VOCs)單位產品排放量。

推動方案	持續設備汰舊換新，使用低污染燃料		
單位	減少硫氧化物排放強度 (噸/千噸)	減少氮氧化物排放強度 (噸/千噸)	減少揮發性有機物排放強度 (噸/千噸)
2025 目標 (中期)	0.167	0.221	0.336
2030 目標 (長期)	0.159	0.209	0.319
2020 年目標	0.171	0.225	0.343
2020 年實績	● 0.058	● 0.156	● 0.325
2021 年目標	0.170	0.224	0.342

註：2019 年為基準年(單位產品排放量，累計至 2030 年減少 8%)

● 達成 ▲ 部份達成 X 持續進行中

為有效掌握空氣污染物質，華夏公司各廠定期針對空氣污染物質進行檢測並如期向主管機關申報。

華夏公司各廠由製程排放之主要空氣污染物 包含硫氧化物(Sulfur Oxides，簡稱 SOx)、氮氧化物(Nitrogen Oxides，簡稱 NOx)、揮發性有機物(VOCs)和粒狀污染物(Total Suspended Particulate 簡稱 TSP)。硫氧化物和氮氧化物主要由鍋爐所產生，揮發性有機物主要來自製程及設備元件的排放。

●●● 近三年各廠空氣污染物排放量 ●●●

單位：噸/年

公司別	污染物	2018 年	2019 年	2020 年	2020 年各廠績效指標污染物占比
華夏公司 (頭份廠)	硫氧化物(SOx)	41	55	19	100%
	氮氧化物(NOx)	60	45	28	47%
	揮發性有機物(VOCs)	66	85	75	63%
台氯公司 (林園廠)	硫氧化物(SOx)	5	4	0.1	0%
	氮氧化物(NOx)	63	62	41	53%
	揮發性有機物(VOCs)	28	26	26	25%
華聚公司 (林園廠)	揮發性有機物(VOCs)	7	7	6	12%
	粒狀物(TSP)	14	12	6	-

註：1. 2020 年華夏、台氯公司燃料改用天然氣，故 SOx、NOx 及 VOCs 排放量降低。

2. 2020 年華聚 TSP 降低，因文式洗滌塔加入些許乾淨水源將粒狀物進行水洗，因此 TSP 排放量降低。

5.5 廢棄物管理 (GRI 306-1~3 : 2020)

本公司對於污染防制工作秉持著綠色環保信念，除上述水、空氣污染防制外，並從多方面降低廢棄物污染，以善盡營運責任。

華夏公司各廠因下腳餘料外售、不合格品標售、生產過程邊料回收重製，故產出之製程廢棄物非常少，其可分為一般事業廢棄物及有害事業廢棄物，相關清除和處理作業皆委託具有合格許可證之機構清除處理，並依「廢棄物清理法」規定辦理。

對華夏的意義

符合環保法規，合法清運處理，提升資源再利用率，追求資源永續利用。

策略方針

持續推動廢棄物分類，提升資源再利用率。

承諾

逐年減少單位產量廢棄物產生量。

推動方案	推行循環經濟降低廢棄物提升再利用率		
績效指標	單位產量廢棄物產生量 (噸/噸)	再利用率 (%)	掩埋率 (%)
2025 目標 (中期)	0.0050	85.0	15.0
2030 目標 (長期)	0.0045	90.0	10.0
2020 年目標	0.0070	80.0	20.0
2020 年實績	● 0.0036	● 82.8	● 17.2
2021 年目標	0.0065	80.0	20.0

● 達成 ▲ 部份達成 X 持續進行中

●●● 近三年華夏公司各廠各類廢棄物清除量 ●●●

(單位：噸)

公司別		最終處置方式	2018 年	2019 年	2020 年
一般事業廢棄物	華夏公司 (頭份廠)	回收再利用	1,761.5	2,692.5	2,532.4
		掩埋	358.5	395.2	325.1
	華夏公司合計		2,120.0	3,087.7	2,857.5
	台氣公司 (林園廠)	回收再利用	680.6	148.9	134.0
		掩埋	307.0	417.0	174.0
	台氣公司合計		987.6	565.9	308.0
	華聚公司 (林園廠)	回收再利用	33.5	49.6	21.3
		掩埋	40.2	48.4	50.0
	華聚公司合計		73.7	98.0	71.3
	總計			3,181.3	3,751.6
有害事業廢棄物	華夏公司 (頭份廠)	掩埋	0.01	0.01	0.02
	台氣公司 (林園廠)	掩埋	14.60	36.94	10.43
	總計			14.60	36.95

- 華夏公司各廠可回收資源均委由合法廠商回收處理。
- 在廢棄物廠商管理、處置監控管理方面，本公司環安衛單位定期執行查核，總務單位與合格廢棄物清除處理機構訂定合約，在清除過程中透過 GPS 即時追蹤系統確認清運路線與流向，最終依據運送聯單三方共同用印，確保廢棄物遵循法規規定清運和處理。2020 年各清除處理機構並無違約事項。
- 台氣有害事業廢棄物數量降低原因為 2020 年設備維修及工安事件，減少產量，故廢棄物相對減少。

●●● 廢棄物生命週期管理 ●●●



華夏及台氣公司有害廢棄物 2020 年產生為 10.45 公噸。若未經正確管理與正當有效的處理，任意棄置會污染環境（空氣、土壤、水）並進一步影響生態與危害人體健康，故本公司的管理措施：

- 1、審查廠商資格：需為合格廢棄物清除處理機構。
- 2、利用 GPS 即時追蹤系統確認清運路線及流向。
- 3、不定期跟車稽查，以確保有害廢棄物能被妥善處理。

