

5. 環境管理

GRI 102-12、102-56、302-1、302-3~302-5
303-1、303-3、305-1、305-2、305-4
305-5、305-7、306-1~306-3、413-1、413-2



5.1 環境管理政策 (GRI 102-12、102-56)

華夏公司 (含子公司台氣及華聚公司，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我們環境管理的目標。我們一向遵守環保及安全衛生相關法令、持續並落實改善工作、執行餘料轉用及再生、污染預防、資源、能源節用再生、減少廢棄物及敦親睦鄰等。

環境 / 產品認證：

我們承諾：

1. 遵守相關環安法規及環境衍生的要求事項。
2. 持續推動資源、能源節用、再生及減少廢棄物。
3. 污染預防、降低營運中可能的風險。
4. 持續推動員工教育訓練，落實環安工作。
5. 主動與客戶及居民溝通，管理供應商及承攬商。
6. 鼓勵全體員工參與環安衛工作。
7. 徹底實施環境管理系統，提升環境績效，降低社區環安風險。

項次	說明	證書或聲明書號碼	驗證取得日期	有效日期
1	本公司頭份廠取得 SGS 2018 年溫室氣體查驗聲明書。	TW19/00037GG	2019/4/10	永久
2	本公司頭份廠之「IEM 液鹼蒸發罐更新抵換專案」獲 DNV GL 溫室氣體抵換專案確證聲明書 (00106-2018-AP-TWN-TAF)	00106-2018-AP-TWN-TAF	2019/1/4	2028/12/31
3	本公司頭份廠通過品質管理系統 (IATF 16949:2016) 驗證 (KIWA) (新)	0343534	2018/11/19	2021/11/18
4	本公司材料測試實驗室通過 ISO/IEC 17025:2005 管理系統認證 (財團法人全國認證基金會, TAF) (換證)	L0340-181018	2018/10/18	2021/11/10
5	通過 TOSHMS (CNS 15506:2011) 台灣職業安全管理系統驗證 (BSI) (換證)	CB02-104015-01	2018/12/26	2021/3/11
6	通過 OHSAS 18001:2007 職安衛管理系統驗證 (BSI) (換證)	OHS644491	2018/12/26	2021/3/11
7	通過 ISO 14001:2015 環境管理系統驗證 (AJA Registrars Ltd) (換證)	AJA07/11925	2016/8/25	2019/8/4
8	本公司獲『食品業者衛生安全管理系統驗證證明書』(財團法人食品工業發展研究所驗證)	107-CB003-0182	2018/7/3	2020/7/2
9	通過 ISO 9001:2015 品質管理系統驗證 (財團法人台灣電子檢驗中心) (換證)	4X0Y013-02	2018/7/12	2020/5/21
10	本公司頭份廠取得 SGS 2017 年溫室氣體查驗聲明書	TW18/00093GG	2018/5/3	永久
11	本公司頭份廠取得 SGS 2016 年溫室氣體查驗聲明書	TW18/00002GG	2018/1/29	永久

連結證書存放網址：<https://www.cgpc.com.tw/zh-tw/dirProduct/frmProduct.aspx>

5.2 節能減碳管理 (GRI 302-4、302-5)



為有效實踐並履行台聚集團企業社會責任，我們響應聯合國永續發展目標 (SDGs)、巴黎協定的全球目標及我國能源發展政策，於 2016 年自主性訂定節能減碳管理目標，設定每年度「節電 1%」、「節能 2%」、「減碳 1.5%」績效目標。台聚集團以產業標竿為目標，積極推動廠內各項節能減碳創新技術，並跟隨國家政策法規進行動態檢討。我們透過集團整合的方式召開「資源整合會議」及「技術交流會議」，持續以集團資源共享的方式交流節能減碳專案業績，持續朝著全集團共同減量的方向前進。

2018 年 9 月舉辦高雄廠區技術交流會議，由集團所屬高雄廠區分享節能、減碳、節水及減廢等實務專案績效，並由集團董事長及各公司總經理出席擔任指導委員，同時邀請北部廠區相關同仁與會討論，以達增進廠區間相互學習成長之成效。

2018 年節電、節能、減碳實績

節能減碳項目	節電 (目標：1%)	節能 (目標：2%)	減碳 (目標：1.5%)
華夏公司 (頭份廠)	1.25%	4.50%	3.49%
台氯公司 (林園廠)	0.71%	3.94%	3.65%
華聚公司 (林園廠)	0.37%	0.09%	0.15%

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. 達成率說明：

(1) 節電：台氯 / 華聚因前期節電設備大多數已完成汰換作業，後續可更新設備較少，致 2018 年末達節電 1%。

(2) 節能：華聚林園廠 2018 年產量創新高，故節能、減碳改善有限。

(3) 減碳：(a) 華聚因液鹼蒸發罐更新節省蒸氣所致。

(b) 台氯林園廠鹽酸發生器廢熱鍋爐 (F-6702/V-6701) 加大，節省蒸氣。

節能減碳方案與績效

公司別	節能減碳方案		2018 年成效	
			節能量 (GJ)	減碳量 (噸 CO ₂ e)
華夏公司 (頭份廠)	原料廠 ●變壓器更新為非晶質變壓器 ●乾燥機排風機改善 ●廢水池空壓機改鼓風機 ●冷凍機用之冷卻水泵浦更新三台 ●重合槽軸封水及反應中注加水系統改善 ●乾燥機、離心機更新 ●#7 乾燥機正壓及粉輸送系統改善 ●膠粒課 75HP 空壓機改為 50HP 空壓機 ●重合冷卻水主管路加大 ●液鹼蒸發罐更新 ●VCM 回收壓縮機汰舊換新 建材廠 ●真空泵與中央系統整合 ●押出機產速提升改善 ●冷凍水供應改善 ●引取機改善	膠布廠 ●變壓器更新 ●冷卻水塔更新 ●布三課冷卻水塔風扇節能 ●主馬達更新 ●冷凍機更新 膠皮廠 ●照明改善 ●發泡爐捲取機及馬達更新 ●100HP 標準型空壓機切換備用 ●膠布機主馬達 150HP 停車時改用弱磁控制 ●印處機捲取機及馬達更新 ●變壓器 2 台更新 ●膠布機捲取機、萬馬力機更新 ●蒸汽系統改善 其他 ●行政大樓電梯汰舊換新 ●2018 年配合台電公司執行需量競價措施	63,222	5,718
台氯公司 (林園廠)	●裂解爐 (F-6201) 更新一座 ●泵浦 / 風車 / 馬達汰舊更新高效率設備 ●尾氣分解爐 (F-6802) 放大，回收更多廢熱 ●4K 冷凝水回收熱能 ●泵浦 (P-6010A/B) 葉輪泵殼節能塗料	●馬達提升為高效率馬達 ●尾氣分解爐更換低碳燃料 ●鹽酸發生器廢熱鍋爐 (F-6702/V-6701) 加大 ●照明改善	100,483	7,665

節能減碳方案與績效

公司別	節能減碳方案	2018 年成效	
		節能量 (GJ)	減碳量 (噸 CO ₂ e)
華聚公司 (林園廠)	● 冷凍水系統水溫調整	388	60

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。
- 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。
 - 華夏公司頭份廠之外購蒸氣依中石化公司頭份廠提供之能源使用量熱值轉換因子 676,290 kcal/噸進行計算。
 - 華夏公司頭份廠之燃料煤熱值轉換因子為 5,800 kcal/kg，CO₂ 排放係數以 1.9634 kgCO₂e/kg 進行計算。
 - 台氯、華聚公司林園廠之外購蒸氣分別依台苯、台塑公司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 302.9 kgCO₂e/噸、216 kgCO₂e/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。

5.2.1 能源管理 (GRI 302-1、302-3)

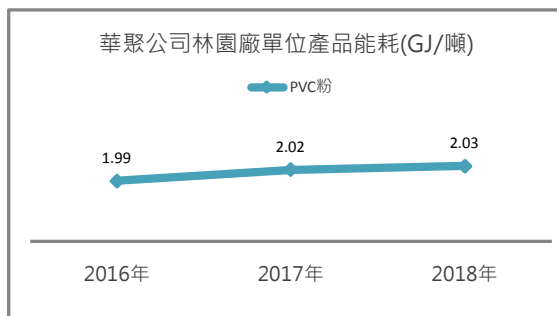
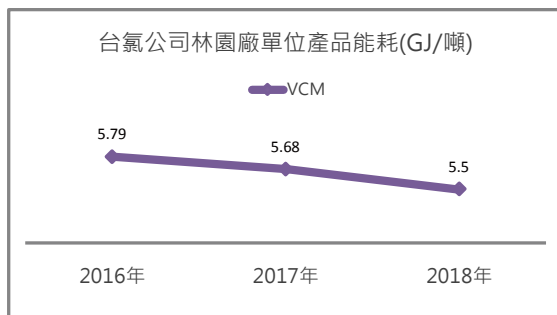
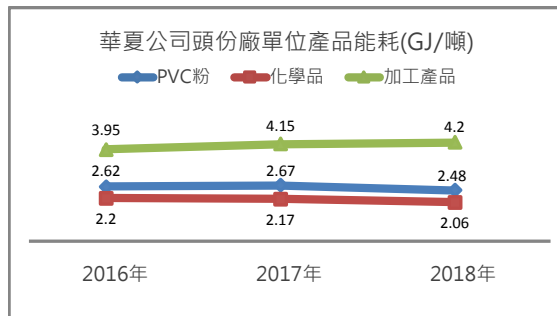
華夏公司各廠主要能源使用為外購電力、燃料油、天然氣及燃料煤 (2017 年增設燃煤鍋爐)。

近三年能源使用情形

公司別	能源類別	單位	2016 年	2017 年	2018 年
華夏公司 (頭份廠)	外購電力	GJ	626,525	651,846	678,343
	外購蒸氣	GJ	448,413	41,806	--
	燃料油	GJ	115,242	127,364	142,779
	柴油	GJ	4,519	4,847	5,288
	燃料煤	GJ	--	475,898	515,930
	總能耗	GJ	1,194,699	1,301,761	1,342,340
台氯公司 (林園廠)	外購電力	GJ	330,133	337,609	332,672
	外購蒸氣	GJ	513,044	437,243	383,617
	天然氣	GJ	1,459,896	1,541,983	1,574,969
	燃料油	GJ	174,778	206,423	155,756
	柴油	GJ	168	85	295
	總能耗	GJ	2,478,020	2,523,343	2,447,309
華聚公司 (林園廠)	外購電力	GJ	96,054	100,923	103,817
	外購蒸氣	GJ	290,126	313,256	318,277
	柴油	GJ	77	59	117
	總能耗	GJ	386,257	414,238	422,211

近三年單位產品能耗情形 (單位: GJ/噸)

單位產品能耗則持續改善，詳下表說明：

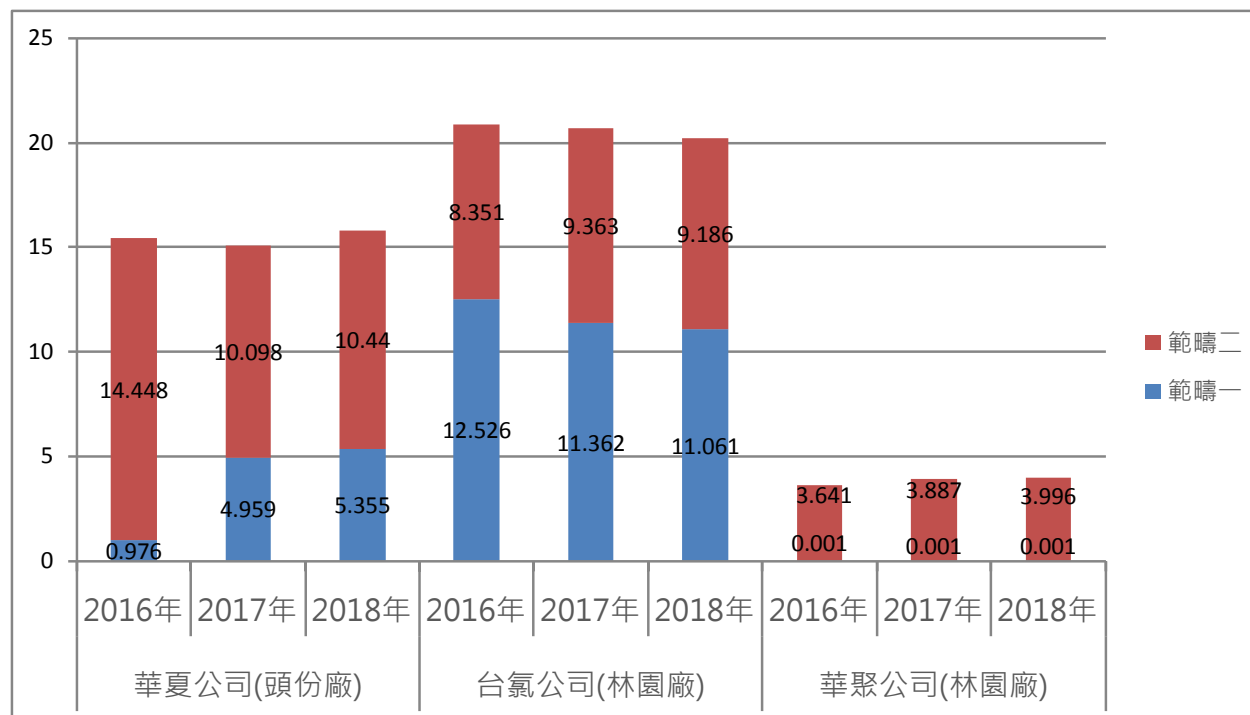


與 2016、2017 年比較，2018 年單位產品能耗 VCM、頭份廠 PVC 粉、化學品分別降低 3.2%、7.1%、5.1%，而加工產品則微增 1.2%

5.2.2 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，華夏每年進行溫室氣體盤查作業，採營運控制權法確定組織盤查邊界，以各廠區為盤查範圍，將各類溫室氣體依環保署公告之能源溫室氣體排放係數與 IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change) 2007 年第四次評估報告全球暖化潛勢(Global Warming Potentials，簡稱 GWP) 轉化為二氧化碳當量。盤查資料定期由公正第三方驗證單位進行查證。其中，華夏公司頭份廠、台氯公司林園廠因屬「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。

近三年各廠溫室氣體排放量 (單位：萬噸 CO₂e)



近三年各廠溫室氣體排放量 (單位：萬噸 CO₂e)

公司別	範疇	2016 年	2017 年	2018 年
華夏公司 (頭份廠)	範疇一	0.976	4.959	5.355
	範疇二	14.448	10.098	10.440
	合計	15.424	15.057	15.795
台氯公司 (林園廠)	範疇一	12.526	11.362	11.061
	範疇二	8.351	9.363	9.186
	合計	20.877	20.725	20.247
華聚公司 (林園廠)	範疇一	0.001	0.001	0.001
	範疇二	3.641	3.887	3.996
	合計	3.642	3.888	3.997

註：

- 範疇一：包含燃料油及柴油燃燒排放源。
範疇二：包含外購電力、外購蒸氣。
範疇三：量化有其困難性，未來將依據議定書報告準則進行量化，今年度不列入排放量計算。
- 華夏公司(頭份廠)、台氯公司(林園廠)之溫室氣體排放量為經公正第三方實際驗證數字。
- 排放之溫室氣體包含二氧化碳、甲烷及氧化亞氮。
- 設定基準年：華夏公司(頭份廠)為2017年，台氯公司(林園廠)為2008年。

產品溫室氣體排放密集度 (單位：噸 CO₂e/ 噸)

公司別	產品別	2016 年	2017 年	2018 年
華夏公司 (頭份廠)	PVC 粉	0.327	0.275	0.256
	化學品	0.305	0.286	0.289
	加工品	0.493	0.500	0.526
台氯公司 (林園廠)	VCM	0.494	0.471	0.455
華聚公司 (林園廠)	PVC 粉	0.188	0.190	0.192

計算公式 = 產品別溫室氣體排放總量 (噸 CO₂e) / 產品別總產量 (噸)

5.2.3 水資源管理 (GRI 303-1、303-3)



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。

近三年各廠總取水量 (來源：自來水)



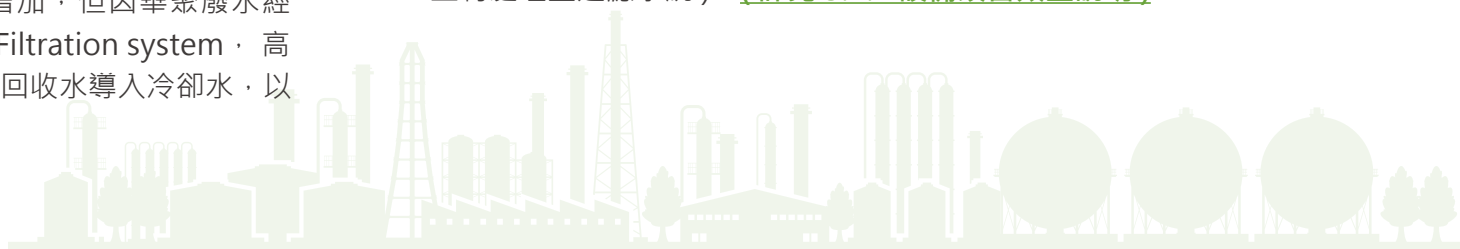
說明：

- 2018 年華夏公司 (頭份廠) 總取水量下降主要是 HBF 開始運轉。
(詳見 5.2.4 設備改善效益)
- 2018 年台氯公司 (林園廠) 雖然產量持續增加，但因華聚廢水經 HBF (High performance Bio-treatment & Filtration system，高效率生物處理暨過濾系統) 系統處理後之合格回收水導入冷卻水，以致整體用水量下降。

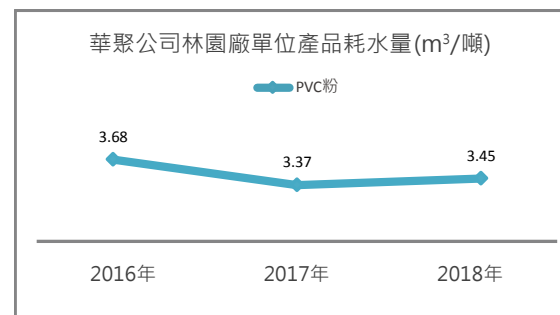
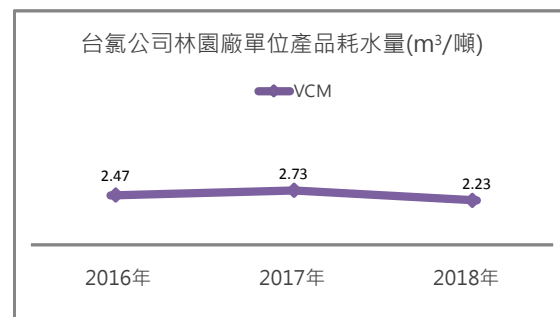
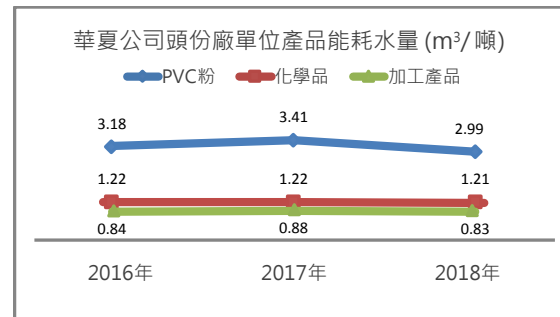
近三年華夏公司回收及再利用的水 (單位：m³)

公司別	回收比	2016 年	2017 年	2018 年
華夏公司 (頭份廠)	回收水	4,301	4,334	101,597
	總取水量	892,562	1,116,206	1,067,518
	回收比 %	0.48%	0.39%	9.52%
華聚公司 (林園廠)	回收水	127,200	132,000	325,339
	總取水量	713,875	689,951	719,206
	回收比 %	17.82%	19.13%	45.24%

華夏頭份廠、華聚林園廠回收水比率提升原因為設離心機廢水回收系統 HBF (High performance Bio-treatment & Filtration system，高效率生物處理暨過濾系統)，(詳見 5.2.4 設備改善效益說明)。



華夏公司近三年各廠單位產品耗水量



5.2.4 設備改善效益 (GRI 302-4、303-3、305-5)

華夏頭份廠 / 華聚林園廠重合離心機廢水回收系統 (HBF)



重合離心機廢水回收系統 (HBF)

註：離心機脫水母液是指 PVC 粉漿經離心機處理，固、液分離後所產生的水。

未改善前狀況

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 (註)，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)，再補充至冷卻水塔回用，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

- 每年可節水量與廢水排放量
- 華夏 144,000 噸 / 年
- 華聚估 400,000 噸 / 年以上

華夏頭份廠重合冷卻水主管路加大



冷卻水主管路

未改善前狀況

原冷卻水總管管徑為 24 吋，冷卻水泵 100HP 共 8 台

方案

冷卻水總管管徑加大至 32 吋，管損減少可停開 100HP 泵浦 1 台

完成日期

2018 年 9 月

預估改善後效益

- 每年節電 513,248Kwh

華夏頭份廠重合 #7 乾燥機正壓及粉輸送系統改善



#7 機一段風車 K-271



#7 機二段風車 K-272



#7 機粉輸鼓風機

未改善前狀況

1. 風機原採 450HP 高壓馬達一段送風，並以風門調整風量，改善前設備單耗 50 KWH/噸。
2. 改善前採空壓機高壓氣體輸送 PVC 粉，改善前設備單耗 14.6KWH/噸。

方案

1. #7 離心機汰舊換新並增大容量。
2. 將原採 450HP 高壓馬達一段送風並以風門調整風量，修改為 215HP 低壓變頻送風馬達加 125HP 低壓變頻排風馬達並拆除風門，以節省電耗。
3. #7 機高壓粉輸送（空壓機）系統改為低壓粉輸送（魯式鼓風機）。

完成日期

2018 年 11 月

預估改善後效益

- 風機設備單耗降為 31.9KWH/噸；PVC 粉輸送設備（空壓機）單耗降為 6.5KWH/噸。
- 合計每年可節電：444,990 Kwh。

華夏頭份廠液鹼蒸發罐更新



液鹼蒸發罐



溫室氣體抵換專案確信聲明書
(點我連結或掃描 QR code)



未改善前狀況

液鹼蒸發罐設備老舊且蒸發效率不佳，造成生產成本提高。

方案

將原本二效殼管式蒸發罐改成三效板式蒸發罐能有效的利用能源且降低生產成本。

完成日期

2017 年 7 月

預估改善後效益

- 每年可節蒸汽：14,322 噸。
計算方式：原液鹼蒸發罐為 2 效殼管式耗蒸汽約 0.85 噸，現改為 3 效板式熱回收效果好，耗蒸汽約 0.416 噸，液鹼年產量 33,000 乾噸， $(0.85-0.416)*33,000=14,322$ 噸)
- 本案向行政院環境保護署提出註冊申請抵換專案，於 2019 年 1 月 4 日獲 TAF 確證聲明書。

5.3 空氣污染防治 (GRI 305-7)



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質包含硫氧化物 (Sulfur Oxides，簡稱 SOx)、氮氧化物 (Nitrogen Oxides，簡稱 NOx)、揮發性有機物 (VOCs) 和粒

狀污染物質 (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。

近三年各廠製程排放之空氣污染物質申報排放量

單位：噸 / 年

公司別	污染物質	2016 年	2017 年	2018 年
華夏公司 (頭份廠)	硫氧化物 (SOx)	26	50	41
	氮氧化物 (NOx)	23	60	60
	揮發性有機物 (VOCs)	88	69	66
台氯公司 (林園廠)	硫氧化物 (SOx)	7	10	5
	氮氧化物 (NOx)	45	55	63
	揮發性有機物 (VOCs)	28	28	28
華聚公司 (林園廠)	揮發性有機物 (VOCs)	6	7	7
	粒狀物 (TSP)	15	14	15

註：1. 華夏公司 (頭份廠) 2017、2018 年硫氧化物 (SOx) 及氮氧化物 (NOx) 較 2016 年增加原因為增設燃煤鍋爐所致。

2. 台氯公司 (林園廠) 2018 年硫氧化物排放量降低原因在於原使用重油的設備改使用天然氣；氮氧化物排放量增加原因蒸氣鍋爐使用時間增加。

華夏頭份廠重合廠區空污偵測系統



提升 VOC 設備元件檢測能力

未改善前狀況

1. VCM 偵測點共 34 點 (含鍋爐尾氣)
2. 設備元件定期檢測 (每季一次)

方案

1. 增加委外檢測頻率 (每季二次)，同時增加檢測廠商 (由 1 家增至 4 家)。
2. 針對開關 / 檢修過後閥件再檢測。
3. 減少多餘設備元件點數並於歲修時汰換腐蝕管線與不合宜閥件。

完成日期

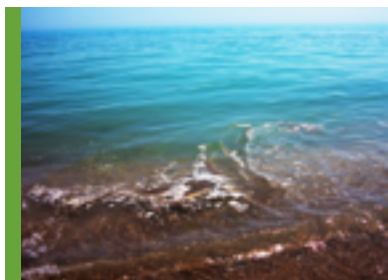
2018 年 9 月

預估改善後效益

- 無任何空污罰鍰。

5.4 污水與廢棄物 (GRI 306-1、306-2)

5.4.1 廢水排放



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：

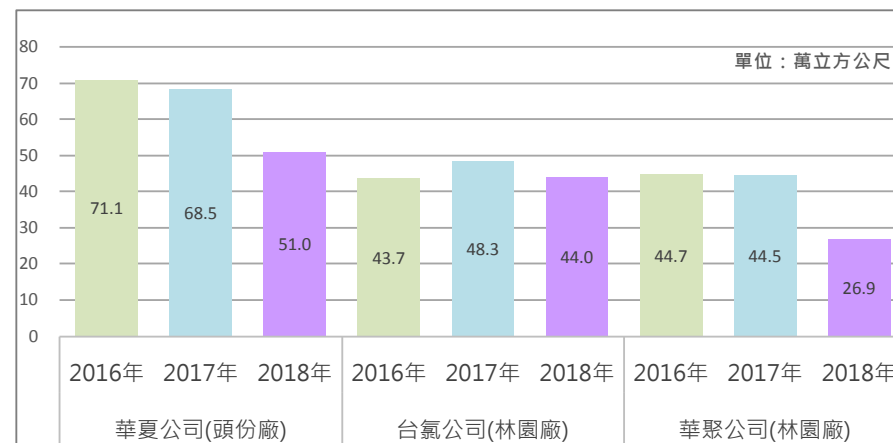
公司別	華夏公司頭份廠	台氯公司林園廠	華聚公司林園廠
放流水目的地	中港溪	排放至林園工業區污水處理廠處理後再海放 (註)	

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。

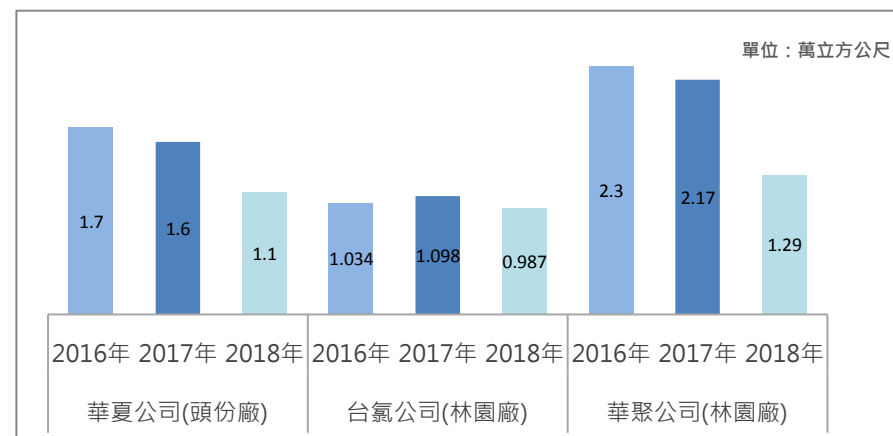
說明

1. 台氯 / 華聚公司林園廠放流量遠小於自來水的使用量主因為冷卻水塔風扇蒸發損失量佔用水量近 6 成 (蒸發到大氣中)。
2. 華夏公司頭份廠、華聚公司林園廠放流量 2018 年分別大減 17.5 萬噸及 17.6 萬噸，主因為重合離心機水回收系統 (HBF) 完工啟用之效益 (詳見 5.2.4 設備改善效益)。

近三年放流量



近三年污水排放密集度



5.4.2 主要水質項目檢測

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。

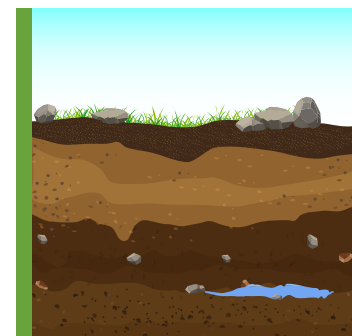
近三年主要水質項目檢測

單位：毫克 / 公升

公司別	檢測項目	2016 年	2017 年	2018 年	排放標準
華夏公司 (頭份廠)	水溫℃	32.0	32.6	30.6	38℃ (5~9 月) 35℃ (10~翌年 4 月)
	pH	7.2	7.3	7.9	6~9
	懸浮固體	9.1	13.8	8.2	30
	生化需氧量	8.9	11.0	9.0	30
	化學需氧量	32.0	57.5	49.0	100
	真色色度	<25	<25	<25	550
台氯公司 (林園廠)	油脂	1.7	2.0	2.7	10
	pH	7.5	8.4	7.8	6~9
	懸浮固體	17.2	10.7	11.7	30
	化學需氧量	55.8	61.6	67.1	100
華聚公司 (林園廠)	水溫℃	33.0	32.0	29.0	35℃
	pH	6.8	8.0	6.9	6~9
	懸浮固體	6.9	2.7	9.2	30
	化學需氧量	60.8	81.2	53.5	100

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)。

5.4.3 土壤及地下水管理



華夏公司各廠為有效掌握土壤及地下水品質，每季執行地下水監測；為確保洩漏污染事故能儘速獲得控制，針對已發現污染及潛在污染兩種情況訂立「地下水污染整治計畫」予以控管。

5.4.4 廢棄物管制



本公司對於污染防治工作秉持著綠色環保信念，除上述水、空氣污染防治外，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。

近三年華夏公司各廠各類廢棄物清除量 (單位：噸)

一般事業廢棄物						
公司別	廢棄物名稱	中間處理方法	最終處置方式	2016 年	2017 年	2018 年
華夏公司 (頭份廠)	燃煤飛灰	--	再利用	--	755.3	860.5
	燃煤底灰	--	再利用	--	161.2	218.2
	廢木材混合物	焚化處理	掩埋或再利用	11.7	3.8	42.3
	廢纖維或其他棉、布等混合物	焚化處理	掩埋	11.7	3.4	10.1
	無機性污泥	物理或固化	再利用或掩埋	357.8	379.8	323.2
	廢油混合物	物理處理	再利用	31.0	23.7	22.4
	非有害油泥	熱處理	再利用	--	--	13.3
	廢塑膠混合物	物理或焚化	再利用掩埋	160.1	248.3	245.0
	生活垃圾	焚化處理	掩埋	177.5	197.8	61.1
	廢塑膠	回收	再利用	46.9	51.6	69.9
	廢紙			90.4	83.4	62.8
	廢鐵			213.6	371.5	191.2
	合計			1,100.7	2,279.8	2,120.0
台氯公司 (林園廠)	生活垃圾	焚化處理	掩埋	36.4	32.0	39.4
	廢木材混合物	焚化處理	掩埋	3.6	13.1	13.2
	混合性污泥	焚化處理	掩埋	47.6	17.0	21.0
	有機性污泥	焚化處理	掩埋	470.2	242.0	233.4
	廢鐵	回收	再利用	637.4	520.0	669.0
	廢潤滑油			11.6	5.0	11.6
	合計			1,206.8	829.1	987.6

近三年華夏公司各廠各類廢棄物清除量 (單位：噸)

一般事業廢棄物						
公司別	廢棄物名稱	中間處理方法	最終處置方式	2016 年	2017 年	2018 年
華聚公司 (林園廠)	生活垃圾	焚化處理	掩埋	39.6	38.6	40.2
	廢鐵	回收	再利用	44.8	5.9	2.8
	廢塑膠			29.0	24.3	30.7
	廢紙			0.7	0.0	0.0
	廢潤滑油			3.9	1.1	0.0
	廢電瓶			0.1	0.0	0.0
	合計			118.1	69.9	73.7
有害事業廢棄物						
公司別	廢棄物名稱	中間處理方法	最終處置方式	2016 年	2017 年	2018 年
華夏公司 (頭份廠)	硝苯廢液	焚化處理	掩埋	0.03	0.02	0.01
	鉻及其化合物(總鉻)廢液	化學處理	掩埋	0.01	0.04	--
	合計			0.04	0.06	0.01
台氯公司 (林園廠)	觸媒	固化處理	掩埋	34.90	27.90	14.60
	合計			34.90	27.90	14.60

華夏公司頭份廠為加強管制廢棄物，於 2013 年整建北廠區廢棄物儲存區，增加分類分項儲存空間，提高資源回收效益。2017 年因增設燃煤鍋爐，致產生燃煤飛灰及底灰。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、廢棄物處置監控廢棄物廠商管理方面，本公司工安單位定期執行網路查核，並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 3 方共同用印，確保廢棄物遵循合法合規定方式處理。2018 年各清除處理機構並無違約事項，在廢棄物儲存、清除與處理程序上也未有違反規定。

5.5 運輸安全管理 (GRI 413-1、413-2)



華夏公司 (含子公司台氯及華聚公司) 考量車輛運輸之安全，針對原料運輸及產品運輸分別進行管理，運輸方式分別說明如下：



原料運輸

華夏公司頭份廠：

生產所需的主原料全數由供應商負責運輸到廠，少部份由國外進口之原料，委託合格承攬商負責運輸到廠。

台氯公司林園廠：

生產所需的原料除乙烯 (21%) 由管線輸送，其餘二氯乙烷、氯氣由槽車進行運送 (79%)，氯氣槽車運輸管理由賣方負責。

華聚公司林園廠：

生產所需的主原料氯乙烯由台氯公司以管線輸送，其餘原料全數由供應商負責運輸到廠。



產品運輸

華夏公司頭份廠 / 華聚公司林園廠：

所生產之產品皆委託合格承攬商負責運輸。

台氯公司林園廠：

所生產之產品中，部分氯乙烯及工業鹽酸由槽車進行運送 (48%)，鹽酸槽車運輸管理由買方負責，其餘氯乙烯由管線輸送 (52%)，管線輸送中地下管線佔 11% 主要是出口外銷，另 41% 為地上管線直接供料給華聚公司。

運輸承攬商之要求條列如下所示。

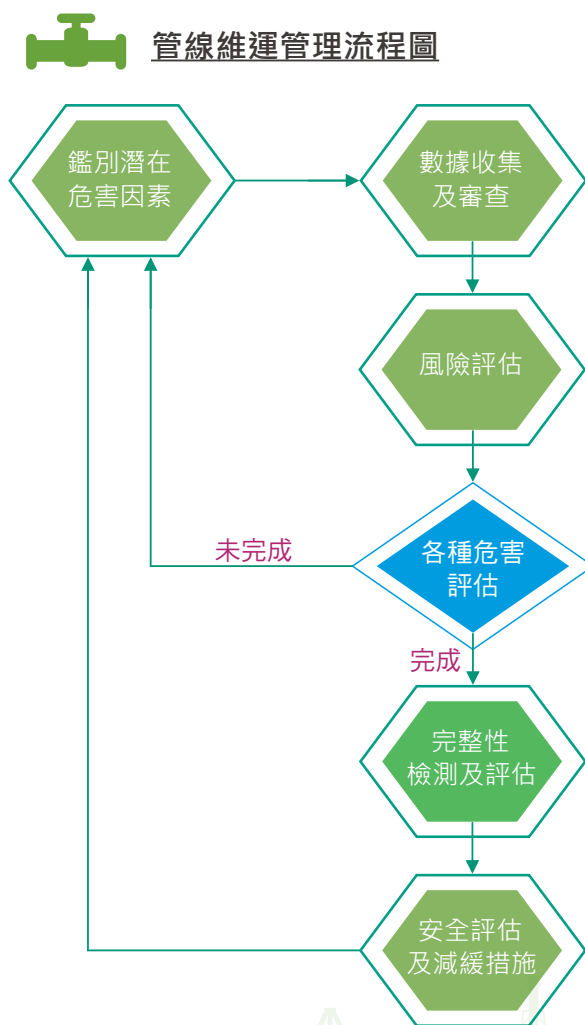
- 為政府立案之運輸公司。
- 通過 ISO9001 驗證，並設有受訓合格安全衛生管理專員。
- 依其承作能力、效率及配合度、作業品質等，每半年進行評估，並透過運輸會議依據客戶反應的運輸問題提出改善方案。
- 運輸承攬商運輸車輛依規定定期檢查。
- 運輸承攬商每季需召開安全會議，以確保所委託之運輸公司可安全地將產品運至目的地，將運輸所產生之環境衝擊降至最低。

管線維運計劃

台氯公司林園廠為加強地下管線的運輸安全，更有效管理本公司廠外之地下管線設施，並建立妥善的管理程序，以防止廠區或廠外地下管線因腐蝕或外部單位不當開挖導致破損之潛在災害，並使廠內人員能有相關遵循依據，得採取適當措施降低環境污染及人民生命財產損失，本公司擬定了「既有工業管線維運計畫」，維運計畫內容包括管線安全管理系統 (PSMS)、管線資訊管理系統、管線完整性管理計畫、巡管作業、維修保養及檢查、管線操作及控制室管理等。

為了辨識及評估廠外地下管線之危害性與潛在風險，並據以實施必要之控制方法，本公司參考國際規範進行「管線完整性管理 (Pipeline Integrity Managing 簡稱 PIM)」，制定相應的風險控制對策以消除或降低不可接受之危害風險，確保地下管線之使用安全。我們已針對所屬之地下管線進行安全性之通盤檢視與風險分析，並針對風險較高的部分擬訂相關減緩之對策。

參考 W. Kent Muhlbauer 著作之 Pipeline Risk Management Manual 進行地下管線完整性風險評估。並依據管線設計、腐蝕、不當操作及第三方破壞等四大類風險指標，搭配洩漏衝擊因子，進行整體之風險評估及等級判定。



管線即時影像的呈現

設置地下管線之CCTV(Closed-Circuit Television)即時影像

資源：利用高雄市政府網站提供即時影像資源。

構想：於地下管線路徑上將現有設置CCTV即時影像，整合並放置控制室。(沿途設有23個監視器)

發文：已發文獲得市府交通局正式同意。

技術：擷取使用【界接技術】。

項次	監視器路口名稱
1	新生路/橋頭路口
2	成功/橋頭路口
3	中華/凱旋路口
4	凱旋四路/鎮興路口
5	中山路/凱旋路
6	中山三路/凱旋四路口
7	中山路/五甲路
8	中山四路/中安路東南角
9	中山四路/金福路
10	中山/季和東路口
11	大寮北路/中山路
12	中山/沿海路口
13	沿海一路/清境路口
14	沿海路/中興路
15	沿海路/茂大街
16	沿海路/東林街
17	沿海三路/沿海四路交叉口
18	中門路/南星路
19	台17線-林園區中門路200號前
20	1-沿海路二段/五公路-東林西路交叉口
21	2-沿海路二段/五公路-東林西路交叉口
22	鳳林路一段與沿海路二段交叉口
23	雙園大橋西向下游(北側)

• 已於2016/4/18建置完成於控制室實施監測。

台氯公司林園廠在地下管線路徑上，利用界接技術將高雄市政府交通局 23 處的 CCTV 影像傳至控制室，以達 24 小時監控路徑上的環境變化與道路狀況。

由風險評估結果顯示，目前本廠使用中的兩條管線皆因行經人口密度較高的區域，管線洩漏對環境、人口之潛在衝擊較大，具高度風險。因此針對地下管線進行高後果地區識別，再進行危害辨識，最終完成地下管線的風險評估，並於 2017 年提交第三方單位進行風險評估報告審查與驗證工作。

7 個步驟，15 段高後果區

2018 管線風險評估執行成效：

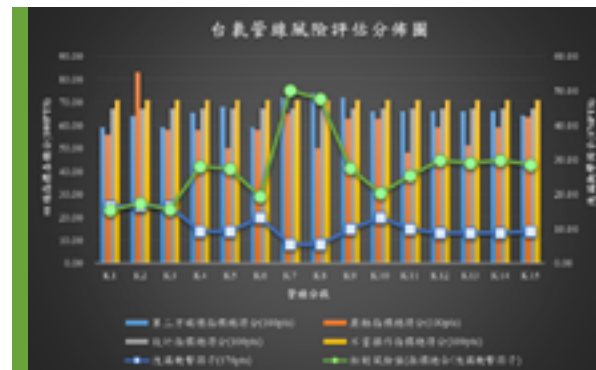
管線危害識別結果和相對應風險減緩 / 管理措施和 2017~2018 年之執行成果記錄已由第三方公司 DNV GL (挪威商立恩威驗證公司) 進行驗證，本廠地下管線之完整性評估及管理措施評量結果顯示：執行流程和內容符合法規完整性評估工作之要求，過程亦參照管線完整性管理國際規範所建議之工作流程執行，相關過程和執行結果之正確性和有效性符合計畫要求。

管線風險量化等級 / 人口密度圖



依照 7 個步驟，分成 15 段進行評估管線沿途高後果區 (HCA)，別中路線全段約有 19.94 公里屬高後果區域，僅有 0.36 公里不屬高後果區域。

台氣管線風險評估分佈圖



管線完整性評估及管理



台氣管線識別步驟

1. 確認管線行徑路線
2. 管線路徑鄰近建築物識別
3. 確認管線路徑經過行政區
4. 參考 49CFR 194.5 Class locations. 要求
5. 途經路徑人口密度調查
6. 按沿線居民戶數和 (或) 建築物的密集程度進行識別，地區等級劃分
7. 人口密度與建築物之 DOT 分級

5.6 製程安全管理



華夏公司 PVC 粉製程區屬丙類危險性工作場所，因地理位置關係鄰近市區，故配合要求執行 PSM 製程安全管理，致力於各項防護設施失效風險降低，避免災害發生，影響廠內員工甚至廠外民眾。

實施製程安全資訊、製程安全評估、勞工參與、動火許可、變更管理、事故調查、符合性稽核等各大項，以掌握廠內各設備及人員於製程操作之最佳狀態，降低各項風險發生機率，甚至避免虛驚事件演變成災害。

管理目標：

推動 PSM 14 大項含員工參與、製程安全資訊、製程危害分析、操作程序、教育訓練、承攬管理、啟動前安全檢查、機械完整性、動火許可、變更管理、事故調查、緊急計畫與應變、符合性稽核、商業機密等，以維持設備完整及人員對設備（含防護設備）熟悉。

管理方案：

目前廠內正在推動項目為：

1. 製程危害分析：

1.1 廠內各重要設備及管線（主要以 VCM 經過為主），已將管線及儀表圖陸續更新，並定期邀請高科大教授，一同於廠內進行各節點危害分析，抓出失效原因。

1.2 啟動前安全檢查，針對各跳車點及開車需注意事項訂定檢查清單，以降低因開車造成之危害風險。

2. 機械完整性：

目前廠內已建立 AIMS 系統，陸續將新設置之設備登入於系統中，以供日後設備檢修追蹤、使用周期追蹤、設備預保及設備材質規格查詢等作業推行。

3. 變更管理：

廠內各設備、原料或是製程操作程序有更改時，須先進行討論，無危害之虞方可進行變更。

4. 事故調查：

過去僅有發生傷害事故才會進行事故調查，虛驚事故則無，目前正實行虛驚事故仍須進行事故調查，因降低虛驚事故發生必可降低傷害事故發生之可能。

5. PDA (Personal Digital Assistant, 個人數位助理) 即時到位巡檢：

針對廠內各重要設備及管線訂定檢測點，每日人員到位檢測並透過 PDA 傳輸至資料儲存平台記錄巡檢時間及地點，以提高管理人員對於現場作業安全之掌控度。