

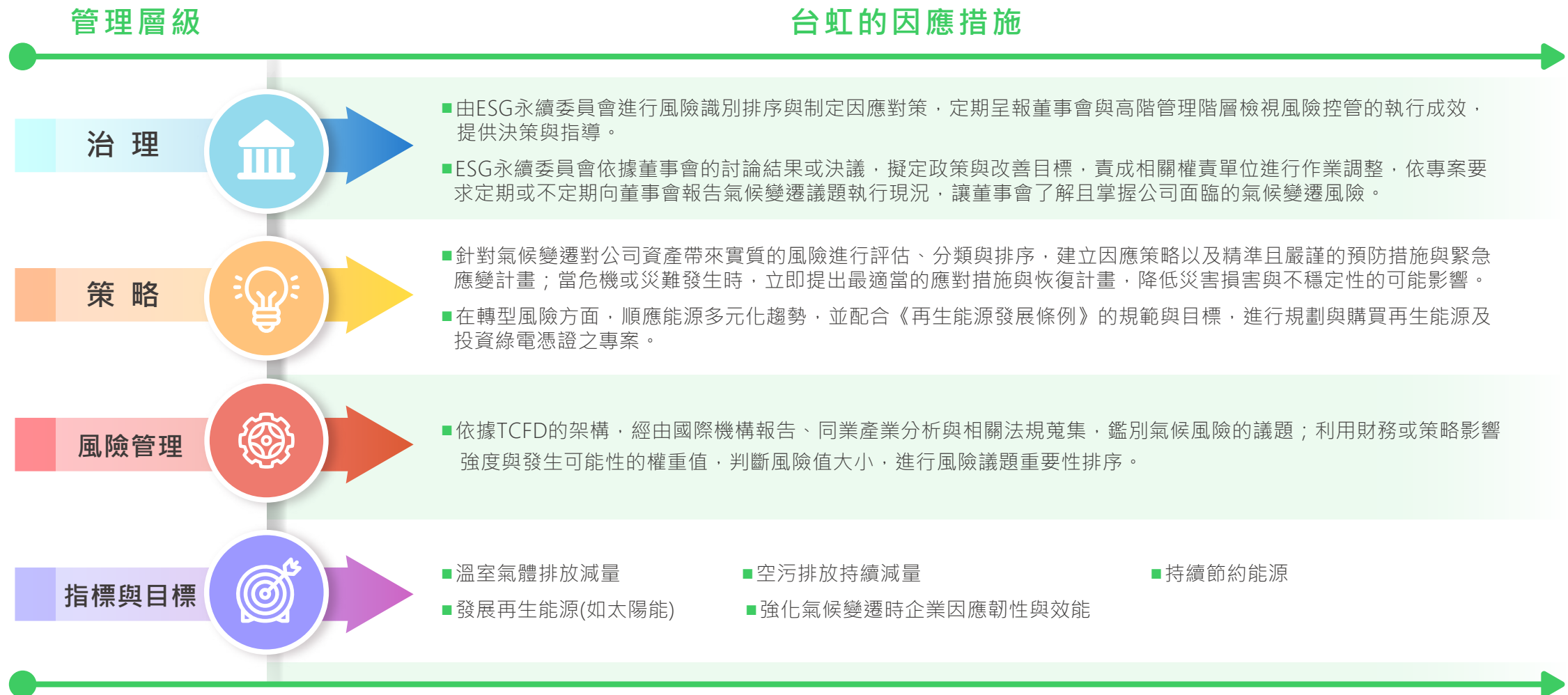
04

PART.FOUR

綠色生產

- 4.1 環境保護永續政策
- 4.2 因應氣候變化之風險及機會
- 4.3 能源管理
- 4.4 原料管理
- 4.5 環保法規之遵循
- 4.6 空氣污染防制
- 4.7 水資源管理
- 4.8 廢棄物管理
- 4.9 環保投資及效益

■ 氣候變遷議題係聯合國、各國政府、社會與企業界現階段關切的环境議題之一。台虹科技依據2019年國際金融穩定委員會制定『氣候變遷相關財務架構揭露指引』(Task Force on Climate-related Financial Disclosures Recommendation, TCFD)，訂定本公司治理、策略、風險管理與指標目標如下表：



■ 面對氣候變遷議題，台虹科技對環境管理各項的短中長期指標如下表：

	短期指標(1~2年)	中期指標(3~5年)	長期指標(6年以上)
節能減碳 	<ul style="list-style-type: none"> 2021年為基準單位產品溫室氣體排放量下降 5% 綠電建置再生能源發電容量 3.5MW 	<ul style="list-style-type: none"> 2021年為基準單位產品溫室氣體排放量下降 15% 電力：10%再生能源 綠電建置再生能源總發電容量 > 8MW 	<ul style="list-style-type: none"> 2021年為基準單位產品溫室氣體排放量下降 25% 電力：2050年再生能源50% 綠電建置再生能源總發電容量 > 15MW
綠電 	<ul style="list-style-type: none"> 台虹綠電建置再生能源發電容量 3.5MW 	<ul style="list-style-type: none"> 電力：10%再生能源 綠電建置再生能源總發電容量 > 8MW 	<ul style="list-style-type: none"> 電力：2050年再生能源50% 綠電建置再生能源總發電容量 > 15MW
廢棄物 	<ul style="list-style-type: none"> 廢棄物整體轉換率 > 50% 焚化處理廢棄物佔比 < 50% 揮發性有機物回收利用率 > 60% 	<ul style="list-style-type: none"> 廢棄物整體轉換率 > 60% 焚化處理廢棄物佔比 < 40% 揮發性有機物回收利用率 > 70% 	<ul style="list-style-type: none"> 廢棄物整體轉換率 > 80% 焚化處理廢棄物佔比 < 10% 揮發性有機物回收利用率 > 90%
廢水 	<ul style="list-style-type: none"> 放流口水質COD < 600 ppm 廢水處理後水質Cu < 2.5ppm 	<ul style="list-style-type: none"> 放流口水質COD < 500 ppm 廢水處理後水質Cu < 2ppm 	<ul style="list-style-type: none"> 放流口水質COD < 300 ppm 廢水處理後水質Cu < 1ppm
降空污 	<ul style="list-style-type: none"> 空污防制設備天然氣使用量較2016年下降10% VOC單位排放量較基準年(2021) < 3% 揮發性有機物回收利用率 > 1% 	<ul style="list-style-type: none"> 空污防制設備天然氣使用量較2016年下降20% VOC單位排放量較基準年(2021) < 10% 揮發性有機物回收利用率 > 5% 	<ul style="list-style-type: none"> 空污防制設備天然氣使用量較2016年下降30% VOC單位排放量較基準年(2021) < 30% 揮發性有機物回收利用率 > 30%
法規遵循 	<ul style="list-style-type: none"> 違反環保法規 0 件 	<ul style="list-style-type: none"> 違反環保法規 0 件 	<ul style="list-style-type: none"> 違反環保法規 0 件

■ 重大議題目標與績效：

台虹承諾為善盡環境保護責任，成為永續發展之企業並持續改善，最近二年績效目標與達成度(如下表)，以降低對社會與環境的可能衝擊。

■ 節能減碳 	2022年目標	2021年目標	2021年績效達成度
溫室氣體總排放量 (噸-CO ₂ 當量)	24,000	24,500	24,160 達成 
單位產品面積溫室氣體排放量(kg-CO ₂ e/m ²)	0.66	0.67	0.67 達成 
單位產能天然氣用量 (m ³ /m ²)	0.064	0.061	0.061 達成 
單位產能用電量 (MWh/m ²)	0.00120	0.00112	0.00112 達成 
單位營業額用電量 (MWh/佰萬元)	4.129	4.279	4.279 達成 
■ 廢棄物管理 	2022年目標	2021年目標	2021年績效達成度
整體廢棄物產出量 / 營收 (公斤/佰萬元)	175	<180	175 達成 
一般廢棄物回收率 (%)	50	40	46.6 達成 
廢膠料自行回收有機溶劑 (公噸)	135	125	131 達成 

■ 法規遵循	2022年目標	2021年目標	2021年績效達成度
違反環保法規(件數)	0	0	0 達成
ISO-50001管制設備耗電量(%)	100	100	100 達成
ISO-14001環境管理系統維護(%)	100	100	100 達成
■ 水資源管理	2022年目標	2021年目標	2021年績效達成度
單位產能用水量(T/Km ²)	3.048	2.402	2.403 達成
提高全廠再生水使用(L/year)	6,873,000	2,417,000	2,417,000 達成
放流口排放水質標準	放流口排放水質合規	放流口排放水質合規	放流口排放水質合規 達成
廢水處理後水質(ppm)	Cu < 2.5	Cu < 3	Cu < 2.5 達成
■ 固定污染源管理	2022年目標	2021年目標	2021年績效達成度
NMP有機物回收利用率	> 70	> 65	> 67 達成
減少VOC逸散源之整廠密閉收集 新增一個廠區(三廠)	新增一個廠區(三廠)	新增一個廠區	新增一個廠區(二廠) 達成
廢氣排放符合排放標準及總量管制排放量	廢氣排放符合排放標準	廢氣排放符合排放標準	廢氣排放符合排放標準 達成

4.1 環境保護永續政策

台虹科技是由工研院及台灣電子材料領域等專業人才共同籌創，以可撓性材料為主要生產項目，銷售產品含括軟性銅箔積層板、保護膠片及光學材料等，擁有領先業界的卓越技術，目前為大中華區最大軟板材料供應廠，以「零職災與環境保護」為公司所有產品活動的前提，重視員工與承攬商的健康安全、股東權益與環境保護等議題，善盡企業社會責任並奉行永續經營的精神。

台虹科技將員工視為公司最有價值的資產，因此沒有任何事情比職場安全與員工健康更為重要，所有的員工及其家人都仰賴這項幸福承諾；因此本公司嚴密監控制造流程中的風險，如因合成、塗佈、分條及檢查等生產作業，可能導致火災爆炸、化學品暴露及切割夾捲等風險，鑑於企業發展與環境保護及職災預防之雙贏原則，承諾運作管理均符合環境保護的方式進行，致力於污染預防及減量管制，貫徹能源資源減量及有效利用，落實風險控制與本質安全機制。

企業社會責任是台虹集團營運策略重要的核心價值，為實踐國際環保議題，本公司承諾運作管理均以符合環境保護的方式執行，並於2013年通過ISO14001環境管理系統(如右圖)致力於節能減排、循環經濟及環境永續，貫徹碳中和及溫室氣體淨零排放等目標，做為終端客戶的一份子，永續環境管理責無旁貸，爰此，台虹集團之環境永續政策宣言及承諾推動事項如下：

■遵守法令、綠色研發、節能減碳、循環經濟、持續改善、淨零排放

本政策透過適當方式與媒體傳達，使全員瞭解並貫徹執行環安衛管理的決心。

■推動工作目標：

- 01 遵守環保相關法令，落實綠色採購之產品與服務。
- 02 致力綠色研發、污染預防、減廢回收、善用能資。
- 03 強化員工環境教育及應變能力，達到全員參與。
- 04 整合各項環境資源，實踐循環經濟與淨零目標。
- 05 持續環境永續改善，定期審查以促進永續目標。
- 06 擴大企業社會責任影響力，邁向企業永續發展。



進入21世紀後能源危機、全球暖化、氣候變遷日益嚴重，相關環保法規要求越來越嚴格。溫室氣體排放減量，是氣候變遷管理首要任務。本公司除遵循政府相關環保規範、取得各項環境管理系統驗證外，更因應全球氣候變遷與所屬產業鏈特性，透過檢視整體營運流程，進行溫室氣體盤查與減量、資源盤點管理及廢棄物減量回收等各項環境永續之檢視與改善措施，以達成環境永續目標。



4.2 因應氣候變化之風險及機會

氣候變遷是人類經濟活動成長必需面臨的問題，目前因應氣候變遷有二個方法：

- (1) 依溫室氣體減量及管理法之精神，以人為方式減少溫室氣體排放，減緩氣候變遷的衝擊。
- (2) 透過調節機制與設備，降低人類與自然系統在氣候變遷影響下的風險。

台虹科技訂定環境保護永續政策，致力於污染預防及減量管制、貫徹資源減量及有效利用或重複使用、節能減碳、掌握氣候變遷資訊及內部溫室氣體盤查，藉以降低氣候變遷帶來的風險，並掌握氣候變遷可能帶來的機會。

4.2.1 對氣候相關風險與機會之策略

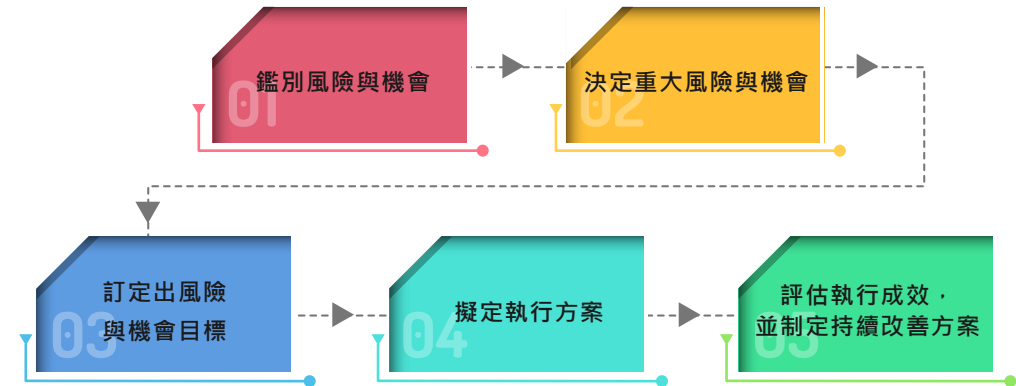
台虹科技對於氣候變遷相關議題，進行相關之評估並據以建立策略、訂定目標及執行方式後於董事會提供重大議題討論與作成決議並由董事會監督執行情形。董事會研擬二項策略：

- (1) 鑑別出氣候相關風險與機會。
- (2) 鑑別氣候相關風險與機會及對公司業務、策略、財務規劃等之衝擊。

4.2.2 對氣候相關風險管理

- (1) 本公司為符合國際氣候變遷發展需求並增進因應氣候變遷之能力，將氣候變遷管理納入溫室氣體盤查系統。
- (2) 公司導入溫室氣體盤查制度取得ISO 14064-1證書，藉由盤查結果推動碳排放減量。
- (3) 再生能源策略：在高階主管的支持下，成立再生能源專案小組，致力於廠內能源使用減量，未達減量目標則購買再生能源進行碳中和，以持續推動永續發展目標，並落實政府政策及客戶持續節能減碳的要求。
- (4) 再生能源目標：
 - A. 二氧化碳排放減量目標：以 2021 年為基準年(第三方驗證)，減量目標百分比為基準年營收成長比率之二倍值，未達減量目標則購買再生能源進行碳中和。
 - B. 2030年全公司電力使用來源大於10%為再生能源。
 - C. 2050年全球營運據點50%電力消耗使用再生能源。

4.2.3 鑑別氣候相關風險與機會流程



■ 依據氣候變遷，主要風險及潛在機會如下表

風險面	鑑別結果	對財務影響	因應對策
實體風險	氣候變遷導致，水災、旱災、各種自然災害嚴重性及災害區域擴增。	產能降低、物料上漲，極端豪大雨及乾旱造成產能中斷。極端豪大雨造成產線中斷，乾旱造成缺水分區限水，導致停工。	緊急發電機供電、緊急外包購水，執行人員應變程序，解決短期供應水資源與能源應變等問題。
法規風險	總量管制，空氣污染，排放標準加嚴。	應提升防治設備效率，增加設備投資成本。	投入高效率防制設備，減少污染及操作成本，避免超過排放標準。
政策風險	受總量管制政策影響，碳排放許可量不足。	碳排放量以總量方式進行管制，增量部份必須透過碳交易市場購買碳權，增加營運成本。	設備改善或購買電動車，減少能源使用，降低碳排放量。
能源機會	設置揮發性有機物濃縮設備。	能源成本降低，增加投資設備成本。	導入沸石轉輪，利用高濃度揮發性有機物輔助燃燒減少天然氣使用。
綠色能源機會	二廠頂樓設置太陽能板。	提升公司形象，降低碳排放量。	已擬定再生能源與綠電政策，2021年開始實施。
資源化機會	將資源廢棄物製成燃料棒。	評估廢棄物資源化或重複使用，同時達到減少環境衝擊和增進營運利潤的目的。	尋找可節省資源及能源技術，減少廢棄物焚化，降低處理成本，減少環境衝擊。

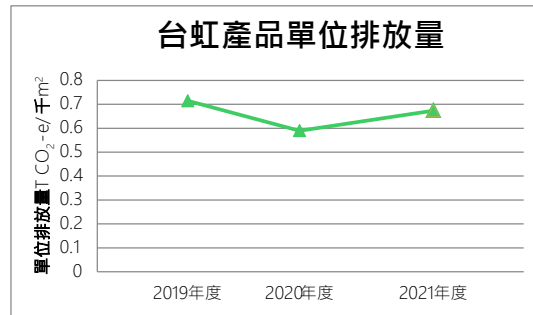
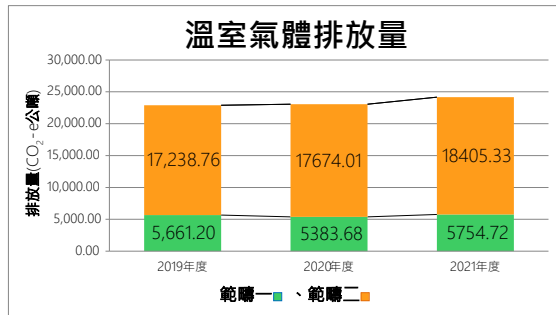
4.2.4 揭露三年總運營溫室氣體排放數據

2019年產品量34,564千m²·2020年產品量39,105千m²·2021年台虹產品量為35,891千m²·營運過程中所產生的溫室氣體排放量詳如下表：

單位：公噸_二氧化碳當量

年度	範疇一	範疇二	範疇三	總計	產量
2019	5,661.20	17,238.76	0.00	22,899.96	34,564千m ²
2020	5,383.68	17,674.01	0.00	23,057.69	39,105千m ²
2021	5,754.72	18,405.33	0.00	24,160.04	35,891千m ²

■ 註：範疇一:直接溫室氣體排放、範疇二:間接溫室氣體排放、範疇三:其他間接溫室氣體排放



4.2.5 主要節能措施的成果

2021年主要節能措施與成果如下：

- (1)以2021年太陽能發電·綠色電力為869,779度·共減少為44.2萬KG CO₂-e排放量·綠色電力是指生產電力過程中·它的二氧化碳排放量為零或趨近於零。
- (2)本公司二廠採用整廠密閉收集·將低濃度廢氣經沸石轉輪濃縮後·再導入RRTO(迴轉蓄熱式燃燒機)處理·來減少設備輔助燃料使用量·於2021年天然氣用量為124,290度·相比基準年(2019年)減少天然氣用量55,710度。
- (3)天然氣減少燃燒同時·二次污染物氮氧化物(NOx)、粒狀污染物(TSP)、碳排放(CO₂)減量如下表：

年度	天然氣減少(度)	氮氧化物(kg)	粒狀污染物(kg)	碳排放(kg)
2021	55,710	89.25	2.67	104,679.09

■ 依空氣污染防治費係數計算、溫室氣體盤查係數管理表6.04版計算

4.2.6 短、中及長期溫室氣體減排目標 (範疇1和2)

依據公司再生能源政策其目標為：

- (1) 二氧化碳排放減量目標：以 2021 年為基準年·減量目標百分比為基準年營收成長比率之二倍值·未達減量目標則購買再生能源進行碳中和。
- (2) 2030年全公司電力使用來源大於10%為再生能源。
- (3) 2050年全球營運據點50%電力消耗使用再生能源。

短期主要風險來自於相關法規加嚴、水災、旱災、缺電等風險·我們擬定相關因應對策·藉由改善碳排放設備·減少能源使用·長期性風險則來自於國際間對氣候變遷的重視及管制持續提高·需藉由碳排放市場交易取得高成本碳排許可。

本公司溫室氣體減排目標如下：

項目	年度	範疇一		範疇二	
		目標排放值	目標減排比	目標排放值	目標減排比
基準年	2021	5,755	基準年	18,405	基準年
短期目標	2022	5,697	1%	18,221	1%
	2023	5,527	3%	18,039	1%
	2024	5,305	4%	17,858	1%
	2025	5,040	5%	17,680	1%
	2026	4,788	5%	17,503	1%
長期目標	2030	4,549	5%	16,628	5%
	2050	4,094	10%	8,314	50%

4.3 能源管理

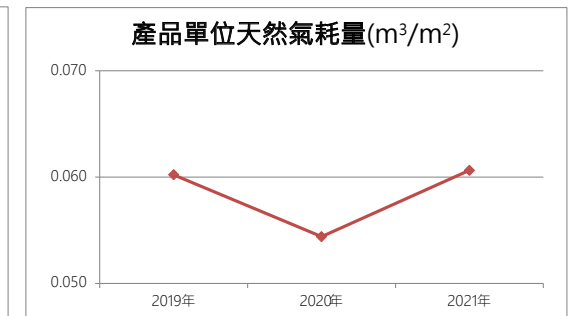
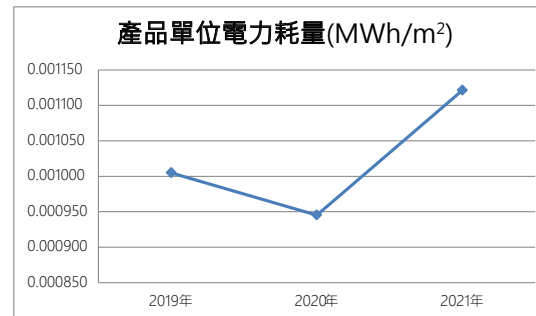
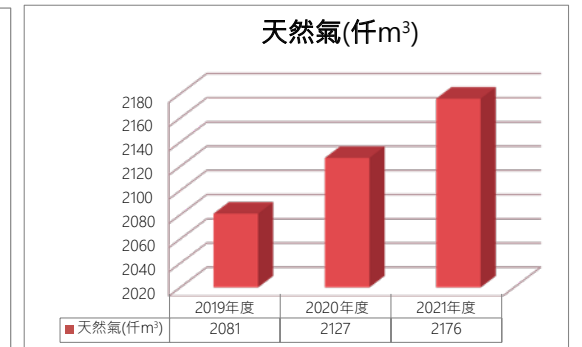
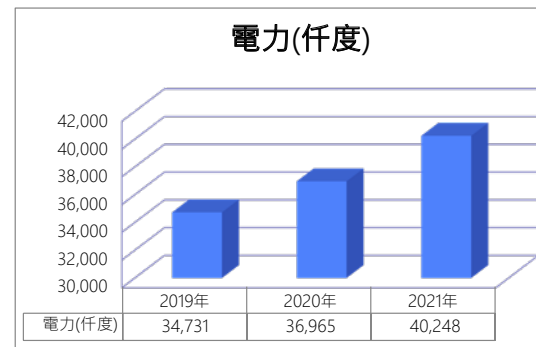
經濟部能源局2020年12月31日依『再生能源發展條例』公告，一定契約容量以上之電力用戶應設置再生能源發電設備管理辦法，再生能源義務用戶應自中央主管機關通知義務裝置容量之次年度起算五年內，以設置再生能源發電設備、購買再生能源電力及憑證或設置儲能設備擇一或混合方式履行義務。

現階段針對用電大戶(契約容量達五千瓩以上之用戶)，其義務裝置容量以該用戶前一年度平均契約容量之『百分之十』計算之。台虹科技各廠目前用電契約容量：一廠400瓩；二廠1700瓩；三廠3250瓩；五廠1150瓩。現階段尚未在要求範圍內。

4.3.1 能源使用

本公司主要使用能源為電力、天然氣。在製程設備方面，主要以電力為主，2021年全年用電量為40,248千度，2020年全年用電量為36,965千度，2019年全年用電量為34,731千度。其次，天然氣部分，2021年全年天然氣用量為2,176仟立方公尺，2020年天然氣用量為2,127仟立方公尺，2019年天然氣用量為2,081仟立方公尺。

依經濟部能源局能源管理法中規定2015~2024年平均年節電率須都要有1%，台虹公司在2021年完成15項能源節約措施項目共省下438.8千度，達到節電率1.09%，符合能源管理法的規定。2021年度各能源佔比，電力為94.9%；天然氣為5.1%；2020年度各能源佔比，電力為94.6%；天然氣為5.4%；最近三年天然氣與電力的用量詳如下圖表：

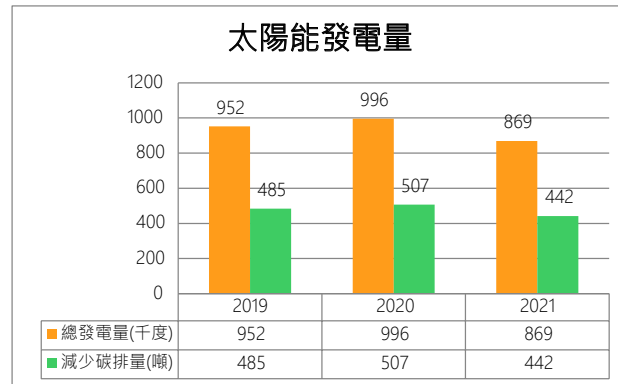


4.3.2 再生能源的運用

政府持續鼓勵企業使用再生能源，台虹科技亦以行動響應政府號召，2015年於三廠頂樓設置太陽能發電設備、2018年新增五廠太陽能發電設備、2021年再新增二廠太陽能發電設備。太陽能發電為再生能源之一，也稱為綠色電力，是指生產電力過程中的二氧化碳排放量為零或趨近於零。

4.3.3 各廠發電量及減碳量

2021年三廠發電為520千度，五廠發電量為349千度，2021年發電量總共869千度，碳排量總共減少442噸，2020年三廠發電為609千度，五廠發電量為387千度，2020年發電量總共996千度，碳排量總共減少507噸，2019年三廠發電為607千度，五廠發電為345千度，2019年發電量總共952千度，碳排量總共減少485噸。



4.3.4 節能活動與推廣

本公司生產符合歐盟的綠色產品外，對節能節電、減少碳排放也是不遺餘力的推動；如高雄各廠的燈具更換成更節能的LED燈具、空調機箱每季維護與清洗以提高空調效能外，更加裝天花板節能循環風扇如下圖，不僅快速地将涼風吹送至室內每個角落並能保持空氣暢通。

我們2020年7月起發動每月22日《一餐蔬食日》一起吃蔬食愛地球，健康就從這一天開始如右圖，當天不提供肉類食品素食，員工反應熱烈。



109年度電力碳排放係數

發電業及自用發電設備設置者應售公用售電業電量之電力碳排放量—線損承擔之電力碳排放量
公用售電業總銷售電量

=0.502 公斤 CO₂e/度

說明：
1.適用範圍：因溫室氣體量產量化作業，作為計算購買及使用公用售電業電力所需間接承擔燃料燃燒溫室氣體排放量之依據。
2.上述計算結果係依「公用售電業電力碳排放係數計算標準作業程序」辦理，僅供外界參考，歷年統計結果如下：
單位：公斤 CO₂e/度

年度	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
電力碳排放係數	0.555	0.561	0.558	0.555	0.563	0.554	0.554	0.529	0.519	0.518	0.525	0.530	0.554	0.533	0.509	0.502

3.依電業法第 28 條第 1 項規範「公用售電業銷售電量予用戶時，其銷售電能之電力碳排放係數應符合電力碳排放係數標準，並向電業管制機關申報」，爰自 107 年起，以公用售電業「電力碳排放係數」取代原公布「電力碳排放係數」，二者計算基準一致。
4.「電力碳排放係數」則作為溫室氣體排放管制目標之能源部門管制項目，統計範疇包括公用售電業銷售電量及再生能源直供或轉供電量，109年再生能源直供轉供電量為2,531億度，「電力碳排放係數」將以公用售電業電力碳排放係數為基礎，納入再生能源直供轉供電量後進行計算。

依照能源局公佈電力碳排放係數，發布日期為2021-9-27最新公布，故選用此係數計算。

4.4 原料管理

4.4.1 源頭減量-減少使用原物料

台虹科技對於原物料管理使用，堅持朝最適化、最佳可行性的控制方向，期望達到廢棄物產出最少化，生產成本最低化的目標，以達到經濟與環保的雙贏目的。

最近三年原料耗用量如下表：

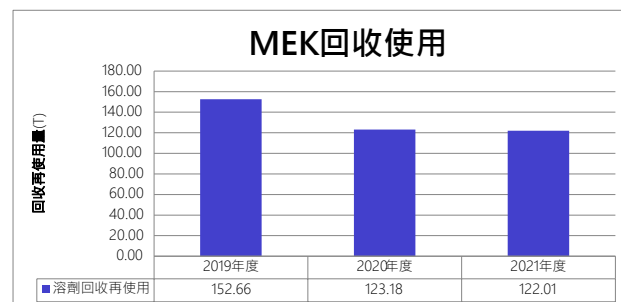
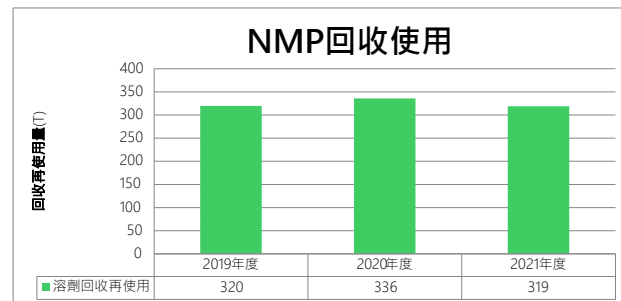
原料耗用量	2018年	2019年	2020年	2021年
原料耗用量(仟m ²)	81,711	80,505	88,433	83,882
產量(仟m ²)	36,017	34,564	39,105	35,891

■ 註：其耗用比率係隨著每年產量緩步減少。

4.4.2 再生原物料管理

台虹科技於2017年5月在三廠設置NMP廢氣冷凝濃縮/純化回收設備，投入金額約60,000仟元，可將NMP廢氣回收成液態，經由蒸餾、純化等相關處理流程，再次將NMP化學品純化至原料等級，並提供產線生產使用，2019年度回收約320噸的NMP，2020年度回收約336噸的NMP，2021年回收319噸的NMP。

回收NMP既能提升公司競爭力，同時能減少固定污染源及廢氣排放，符合原物料再回收、再利用、零廢棄的方法。



另在廢膠料自行回收有機溶劑系統，2019年年處理MEK廢液回收152.66噸，2020年回收123.18公噸，2021年回收122.01公噸，不僅減少廢棄並可減少原料購入量，達到環境友善之目的。

4.4.3 綠色產品

台虹科技與上游原物料供應商及下游軟板客戶共同合作降低對環境所造成的衝擊，和減少單位生產所消耗的資源與能源為主，例如軟性銅箔積層板產品 (Flexible Copper Clad Laminate; 簡稱FCCL) 與技術發展趨勢源自下游市場需求，在電子產品持續朝向輕薄短小、高可靠度、多功能下，對高頻高速及抗電磁之需求增加，帶動軟性銅箔基板廠商致力發展相關功能產品，且基於綠色環保趨勢抬頭，在電子材料的基材使用上，亦強調降低污染，故材料供應商皆強化對於環保材料的研發能力，帶動銅箔基板產業的材料革命。目前各電子大廠皆已陸續導入環保基板，在環保意識及法令的要求下，環保基材將成為產品的基本門檻。

本公司為客戶生產的軟板材料被廣泛地運用在電腦、通訊手機、相機、消費性應用等各式電子產品之中。透過我們的製造技術，客戶的設計得以實現並應用在人類生活。這些產品對於現代社會的進步具有重大的貢獻。台虹在不斷努力達到獲利成長的同時，也致力於提升環境保護與社會價值。

台虹科技專業製造服務對環境面的影響持續改善新製程技術，滿足終端產品需求，台虹科技電子軟板材料目前往兩種不同的設計方向前進，第一種走向輕薄化、高頻高速、高導熱等應用發展，主要使用在手持式裝置及穿戴性裝置。在產品需求走向兩極化的情況下，前端材料設計也必須能夠滿足終端產品需求，公司研發方向也以符合更先進、節能及環保的輕薄化，高頻高速、高導熱、高穩定性等薄厚銅基板材料產品為目標，為綠色地球永續發展盡一份心力。

■ 台虹專業製造服務對社會面的貢獻

協助客戶實現輕薄可攜帶裝置的創新與高度成長，使得行動通訊生活更快速便利。

■ 智慧手機及平板電腦近年的快速成長

反應對行動裝置元件的強烈需求。行動裝置帶來極大的便利性，台虹也在其中貢獻良多，包括：

- (1) 軟性銅箔積層板(FCCL)主要分為兩大類：有膠系三層軟性銅箔基板(3L-FCCL)與無膠系雙層軟性銅箔基板(2L-FCCL)，2L-FCCL較傳統3L-FCCL具備薄型優勢，在目前行動裝置走向更輕薄的趨勢下，台虹生產的2L-FCCL已逐漸取代3L-FCCL成為市場主流應用規格。
- (2) 軟板可撓性、重量輕及厚度薄等優點，符合通訊產品所需的輕量薄型化需求，使行動裝置產品的使用更加方便，人們可以隨時彼此溝通、處理事務，大幅提高現代生活的機動性。

■ 與供應商合作，全面降低產品對環境的衝擊足跡

台虹生產的產品除要求品質外，亦堅持生產綠色產品，從原物料生產、運輸、產品製造、產品運輸、產品使用至產品廢棄後處理等，所有過程對環境所造成的衝擊均納入考量。當這些環境績效呈現在產品面時，產品的碳足跡、水足跡或其他環境衝擊足跡等都是重要的指標，因此，台虹要求自身工廠做好有害物質管理、污染預防、節能、節水與減廢等清潔生產，亦進一步要求或協助供應商做好上述項目，並責成主要供應商亦應要求下游供應商要做好。數年下來的努力逐漸形成綠色供應鏈。

■ 符合或優於產品有害物質管理國際法規

台虹科技透過建立產品有害物質管理系統IECQ QC080000，持續確保公司所生產的軟板材料之產品均符合國際法規及客戶對有害物質管理相關要求，包括：

- (1) 歐盟的有害物質限用指令(EU RoHS)：
 - 限制產品中鉛 (<1,000 ppm)、鎘 (<100ppm)、汞 (<1,000 ppm)、六價鉻 (

<1,000 ppm)、多溴聯苯 (<1,000 ppm)、多溴二苯醚 (<1,000 ppm) 等濃度，而歐盟新版RoHS2.0新增四項限用物質：鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP) (<1,000ppm)、鄰苯甲酸丁基苯酯 (BBP) (<1,000ppm)、鄰苯二甲酸二丁酯 (DBP) (<1,000ppm) 鄰苯二甲酸二異丁酯 (DIBP) (<1,000ppm) 等，本公司所有產品均符合此法規要求。

- (2) 電子產品無鹵素要求：

一般而言，客戶對無鹵素要求為產品中溴與氯之各別含量<900ppm、總含量<1,500ppm，本公司的產品均符合前述要求。

- (3) 全氟辛烷磺酸(PFOS)、全氟辛酸(PFOA)及其相關物質管制：

台虹科技瞭解國際法規的限制要求，製程中已無使用含PFOS / PFOA及其相關物質之原物料，所有產品亦不含此物質。

- (4) 歐盟化學物質登錄與管制法令(EU REACH)：

針對歐盟REACH所公布的危險性物質及陸續公告之高關注物質 (Substance of Very High Concern, SVHC)，台虹的產品均符合此法規要求。

- (5) 歐盟廢電子電機設備指令(WEEE)：

為因應日漸增加的廢電子電機廢棄物，減輕掩埋場及焚化爐的負擔，防止廢電子電機廢棄物中所含之有害物質進入環境，本公司的產品非屬終端產品，不直接適用於此法規。軟板材料在終端產品由最終使用者使用後而成為廢棄物，並由終端產品業者負責回收。除了現今的國際法令與客戶要求外，台虹亦持續關注未來可能新增的法規要求，做好因應準備與對策。

■ 產品包裝材料管理與減量

台虹科技產品出貨所使用的包裝材料均為可回收物質，包括紙類、塑膠類等，這些包裝材料均符合歐盟對於包裝材料所定之鉛、鎘、汞及六價鉻等四種重金屬總含量不得超過產品法規的定義及標準，本公司在產品包裝材料的減量上，則做到幾乎完全可重複使用。台虹將產品出貨到客戶端之包裝材料包括紙箱、防震材等，均努力盡量回收至本公司重複使用將廢棄物的產生減至最少。

4.5 環保法規之遵循

台灣地區地狹人稠，工廠密集度高，台灣環保法規標準日益嚴格，為能完全符合環保法規，公司針對法規已建立完整的鑑別與登錄機制，公司環保部門於每季對空污、水污、廢棄物、毒化物等各項環境相關法規，執行法規符合性鑑別評估，對適用法令採取因應措施，若發現有不合法規之風險，則立即採取改善預防措施。

本公司以「零環保事件」為基本目標，為確保可符合法規。在污染排放設施的排放端，公司皆有設置各類監測系統連線至環保中央監控系統進行線上連續監測，若監測數值有異常，場內人員將按照緊急應變與通報流程立即處理，可事先防範及避免造成環境污染與違反法規規定。

■ 近5年來無環保開罰紀錄，台虹公司無任何因嚴重污染洩漏、違反環保法規的事件。



策略	永續發展目標
1.建置環境管理系統，落實自主管理，並追蹤改善不符合事項。 2.每季定期執行法規適用性鑑別評估。 3.持續推進各污染防治設備更新改進，對污染排放進行連續監測，以符合環保相關法規。	維持零環保開罰件數
	目標
	年度環保開罰件數為零
	成果
	2016~2021年無環保開罰事件

4.6 空氣污染防制

台虹科技空氣污染防制設備採用法規公告最佳可行控制技術，並符合「空氣污染防制法」及「固定污染源空氣污染物排放標準」之相關規定。台虹公司各廠區之空氣污染防治設備，皆為24小時與365天的穩定運轉，並設置即時監控系統，確保運轉狀態正常。另外，每年也會委託第三公證單位對各類空氣污染物進行一次排放濃度檢測。

全廠製造過程所產生的廢氣採密閉收集處理並獲得環保單位認可，依廢氣不同性質分別收集處理，低濃度廢氣採用沸石轉輪濃縮設備再導入RTO(迴轉蓄熱式燃燒機)，2018年未導入前，天然氣用量每年用量為180,000度，2019年導入沸石轉輪濃縮有機物後，再導入RTO(迴轉蓄熱式燃燒機)進行燃燒處理，其補助燃料天然氣2019年用量158,920度，當年減少21,080度，2020年天然氣用量為102,930度，當年減少用量77,070度，2021年天然氣用量為124,290度，當年減少用量55,710度。

導入沸石轉輪之RTO防制設備天然氣節能效益			
年度	天然氣用量	基準年比較(減少)	單位
2018	180,000	未改善之基準年	度/年
2019	158,920	21,080	度/年
2020	102,930	77,070	度/年
2021	124,290	55,710	度/年

天然氣減少相對可減少二次污染物，氮氧化物(NOx)、粒狀污染物(TSP)、碳排放(CO₂)等排放，詳細減少排放量如下表：

年度	天然氣減少(度)	氮氧化物(kg)	粒狀污染物(kg)
2019	21,080	33.77	1.012
2020	77,070	123.47	3.7
2021	55,710	89.25	2.67

依空氣污染防制費係數計算、溫室氣體盤查係數管理表6.04版

4.6.1 廢氣回收設施

台虹科技與工研院合作設置一套將廢氣中的NMP經濃縮後純化連續處理系統，除可回收氣態中有機物NMP(甲基吡咯烷酮)溶劑回製程當作原料使用外，並可減少廢氣處理過程之燃料(天然氣)耗用，減少VOCs排放及二次污染物對環境上的衝擊，符合環保循環經濟之理念，其整體環境效益詳如下表：

年度	回收量(kg)	CO ₂ 減排量(kg)	累積回收量(kg)	累積CO ₂ 減排量(kg)
2016	76,763	170,567	76,763	170,567
2017	395,708	879,263	472,471	1,049,831
2018	332,283	738,333	804,754	1,788,163
2019	319,501	709,931	1,124,255	2,498,095
2020	335,920	746,415	1,460,175	3,244,509
2021	319,210	709,285	1,779,385	3,953,794

相當種樹 **361,077** (棵)

■ 註：依據環境品質文教基金會研究數據：1kg NMP=2.222kg CO₂，1棵樹每年可吸收約10.95kg CO₂

為善盡社會責任，本公司不斷精進污染防制改善及操作管理，提升各種處理效率使設備達到穩定或最佳狀態，減少VOCs排放、節省天然氣使用量及原物料耗用量，並為降低資源浪費及所衍生的二次污染物產生努力不懈，在VOCs(揮發性有機物)排放的防制上，逐步以廠為單位整體規劃密閉收集處理，係將低濃度廢氣採用日本TOYOBO沸石轉輪設備進行濃縮，再將所吸附之高濃度VOC脫附做為RTO之輔助燃料，此方式可以減少VOC的排放，又可以減少天然氣的使用，且整體VOC排放去除率可達95%，優於法規所公告的最佳可行控制技術90%以上去除效率，其減量效益如下表：

全廠密閉收集處理VOCs排放減量

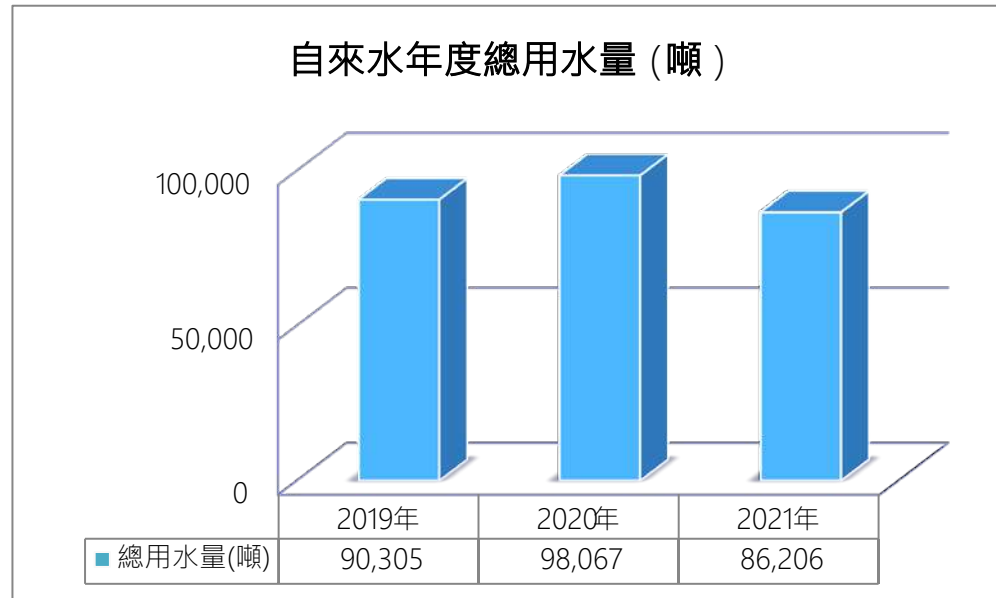
年度	製程合成膠用量(kg)	VOCs排放量(kg)	單位膠料排放量(VOC-kg/Adhesive-kg)	排放減量比率(%)	備註
2019	1,345,000	61,709	0.046	基準年	未改善前
2020	1,418,000	44,152	0.031	47%	改善後
2021	1,399,000	45,719	0.033	40%	改善後

4.7 水資源管理

4.7.1 水資源使用

台虹科技製程為乾式製程，主要用水是空調冷卻用水，其他則為員工民生用水及消防用水。

目前用水皆為自來水，並在水資源節省措施方案分別有RO水、飲水機廢水回收於空調冷卻水使用、馬桶採取二段式沖水、頂樓雨水及空調冷凝水回收於澆花使用、空調排水導電度調整。2019年廠區總用水量為90,305噸，2020年廠區總用水量為98,067噸，2021年度為86,206噸，2021年空調冷卻水換水方式改善，總用水量近一年有下降的趨勢及成效。

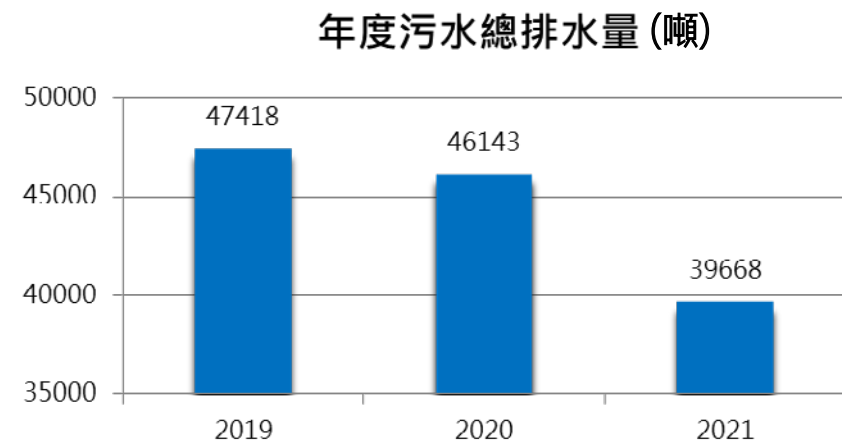


4.7.2 污水排放

營業活動中的污水排放，主要為廠房運轉空調冷卻水塔排出的廢水及一般生活用水，如盥洗污水、團膳廚餘清理污水等。一廠廠區蝕刻實驗室，會排放蝕刻廢水，因此一廠建置廢水處理系統一套，在污水排放前，設有水質pH與流量計連線至環保中央監控系統進行線上連續監測，確保製程產生之廢水，完全達到加工出口區納管標準，再經中洲污水處理廠進行必要處理後才排放至海洋。因此台虹科技之排水對保護區內多樣性生物和保護區外高度生物多樣性並不會產生衝擊。

在各污水排放口於每年進行定期檢測二次，每月進行自主檢測一次，檢測結果皆符合放流水標準，2019~2021水質定期檢測COD平均值為65.3mg/L，遠低於放流水標準600 mg/L，從開廠至今從未被主管機關開罰。

2019年度污水排放量為47,418噸，2020年度污水排放量為46,143噸，2021年度污水排放量為39,668噸，總污水排放量比去年減少**6,475**噸。



4.8 廢棄物管理

4.8.1 管理原則

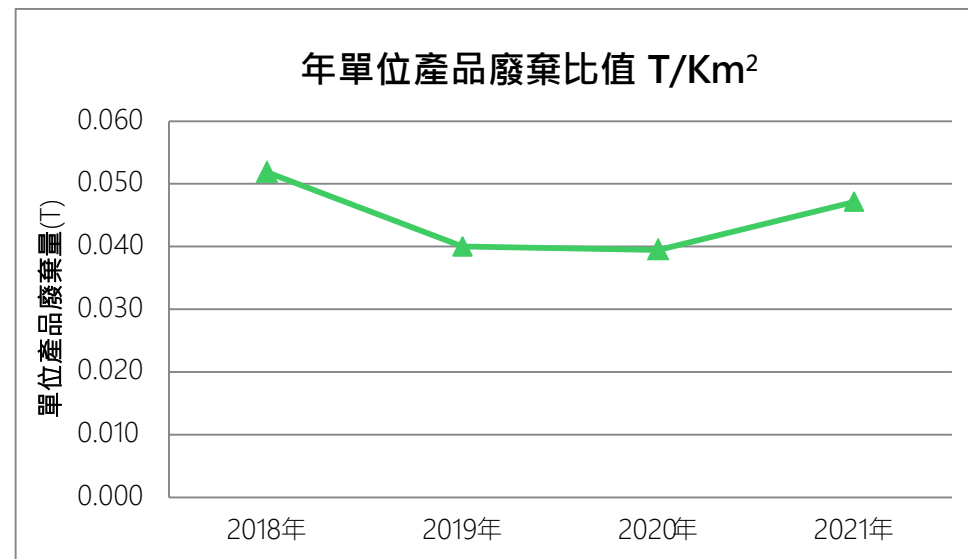
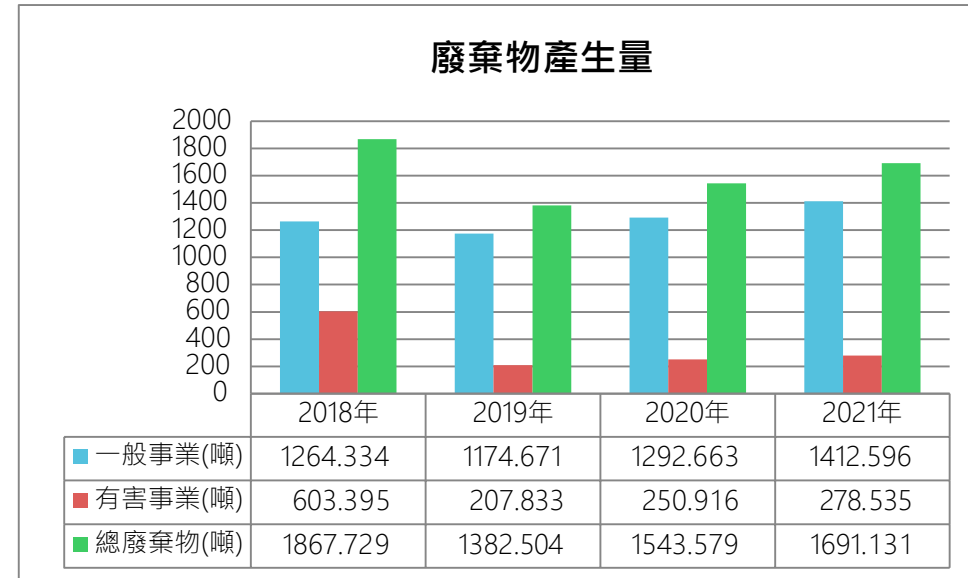
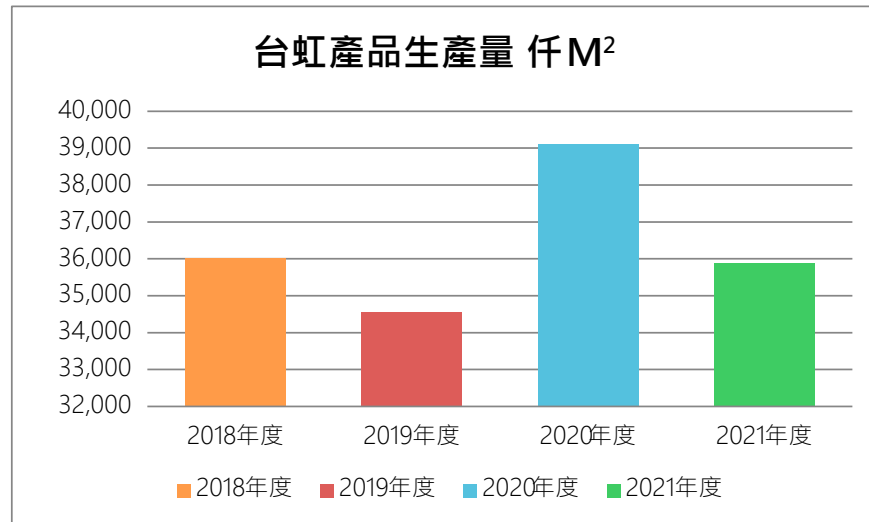
提升資源之利用效率，推廣重覆使用觀念並降低環境負荷。

台虹科技生產活動所產生廢棄物可分為兩類：一般事業廢棄物與有害事業廢棄物。廢棄物清運皆依循廢棄物相關法規辦理，並委託合格清除處理廠商處理，每年我們定期對有害事業處理廠進行工廠現地查核，確認廢棄物有被妥善處理至合法垃圾場。

對可再利用廢棄物則回收再利用，有害性事業廢棄物以自行處理減少有害廢棄物委外處理，以降低營運成本、減少對環境的衝擊，並透過有效管理持續以廢棄物減量為目標。

2018年度台虹公司總廢棄物產出量為1,867.7公噸，2019年度總廢棄物產出量為1,382.5公噸，2020年度總廢棄物產出量為1,543.6公噸，2021年度總廢棄物產出量為1,691.1公噸，2021年較2018年度減少約176.6公噸的產出量，2018年產品量為36,018千m²，2019年產品量為34,564千m²，2020年產品量39,105千m²，2021年產品量為35,891千m²。

2018年單位產品廢棄比值：0.052噸/Km²，2021年單位產品廢棄比值：0.047噸/Km²，較2018年單位產品廢棄比值減少0.005噸/Km²。



4.8.2 減廢行動

(1) 禁用一次性餐具

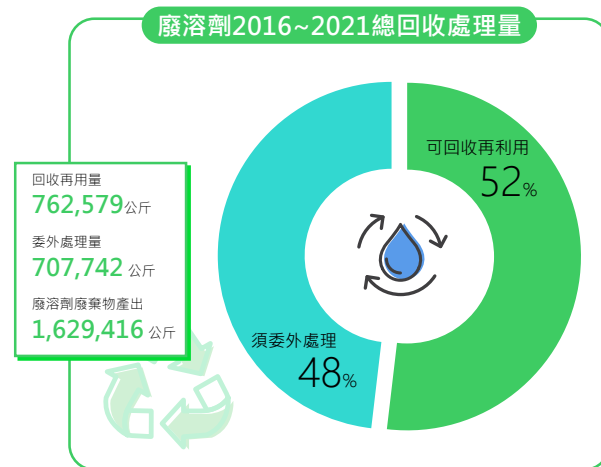
由於大多的免洗餐具，生產時需耗費大量木材、紙漿、清潔劑、漂白劑、二氧化硫等化學品，既耗費能源又對環境與人體有不良傷害。本公司率先於2011年即推廣「自備餐具」計畫，發送員工環保碗筷，鼓勵自帶碗筷，公司另備有公用環保餐具予來賓、廠商使用，餐廳亦不提供免洗餐具，拒絕免洗餐具對員工的健康與環境的傷害。

2021年平均用餐人數約830人(包含但不限於公司員工)，估算2021勞工一年出勤248天可減少約205,840個免洗餐具，如果我們將每個紙便當盒以15公克做為基準，則需要約3,087.6公斤的處女漿紙板，再根據紙便當盒製造工廠所稱，紙板加工裁製成紙便當盒的生產過程大約要浪費15%~23%的下腳料，因此若要完成205,840紙便當盒，需要3,550.74公斤的紙板，若以一棵高8公尺、直徑16公分、約經20年至40年長成的樹木，可以製作50公斤的紙。我們再試以3,550.74公斤的紙板換算這樣的樹木，共需要約71棵的長成樹。

在落實推動自備餐具計畫，除減少產出廢棄物及降低對碳排量，減少因廢棄物對於環境所造成的衝擊，對員工而言更是衛生又健康。

(2) 廢棄物循環經濟再利用

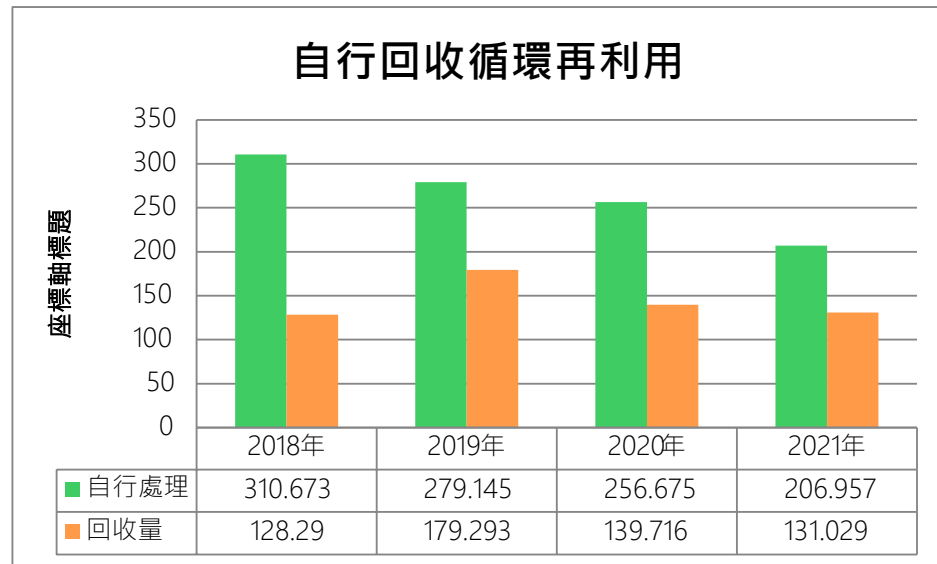
台虹科技生產活動所產生有害事業廢棄物，秉持零廢棄為目標，減少資源上的消耗，本公司所產生有害事業廢棄物(有機溶劑)透過本公司設置自行回收系統，自行回收有機溶劑，除可達到節省能源之效益及避免資源的不當損耗與浪費外，並減少廢棄物對環境的衝擊，尋找最佳的處理方式，以零污染為最終目標。



處理有害事業廢棄物(廢有機溶劑)，共有12台溶劑回收機(60公升)、2台(200公升)，回收後溶劑可循環再使用，減少委外處理上對環境上衝擊，並於2020年增設溶劑回收機真空泵，此功能為降低溶劑蒸餾沸點，亦可減少加熱器所消耗電量，因真空狀態蒸餾避免蒸餾過程中廢氣逸散，廢氣由密閉負壓操作收集至防制設備處，並於同年加裝遠端監控裝置，確保溶劑回收效率及區域環境安全如下圖示。



自行回收處理系統區2018年處理有害事業廢棄物共310.673公噸，回收量128.29公噸，2019年處理有害事業廢棄物共279.145公噸，回收有機溶劑量179.293公噸，2020年處理有害事業廢棄物共256.675公噸，回收有機溶劑量139.716公噸，2021年處理有害事業廢棄物共206.957公噸，回收有機溶劑量 131.029 公噸，2018年回收率為41.29%，2019回收率為64.23%，2020回收率為54.43%，2021回收率 63.31%，2021年回收率較2018年增加22.02%。



為減少廢棄物產生，將廢溶劑回收再利用，減輕環境負荷，建立資源永續利用實現循環經濟理念，並減少因溶劑揮發產出的溫室氣體排放量(kg)，本公司2016~2021年度全廠廢膠溶劑回收再利用減碳量，回收有機溶劑共計896,743(kg)，相當CO2減排量2,180,898(kg)，約等於共植樹量為**169,395**棵樹木。

■2016~2021年度 全廠廢膠溶劑回收再利用減碳排放量

主要使用溶劑	廢膠產出量 (kg)	年回收量 (kg)	CO ₂ 減排量 (kg)
丁酮	1,082,622	844,550	2,064,925
NMP	468,002	52,193	115,973
總量	1,550,624	896,743	2,180,898
相當植樹CO ₂ 吸收量		199,169 棵	
■ 註：依據環境品質文教基金會的研究數據，1棵樹每年可吸收約10.95公斤二氧化碳量 1KG MEK = 2.22 KG CO ₂ ; 1KG NMP= 2.445 KG CO ₂			

4.9 環保投資及效益

台虹科技環境會計制度的目的，除辨識並統計公司的環境成本，亦對於因執行環境保護計畫而使成本降低或產生收益的狀況進行效益評估與統計，藉此鼓勵、推動具經濟效益之環境保護計畫。而經濟效益之統計方式，則是依據執行環境保護計畫時減少的能源、用水量或廢棄物產生量，估算出可節省的成本，加上廢棄物回收再利用所帶來的收益計算，2021年環保效益約新台幣109,862仟元2021年度環境類相關支出總計約新台幣42,368仟元。主要為企業營運與管理活動之成本，其中包含環境系統標準查核、污染防治、環境監測、環境保護教育活動、環保團體贊助等。合作單位包含公正第三方查證單位，以及資源回收、專業廢棄物清運與環保監測單位。

2021年度環保投資及效益

項目	內容	項目	內容					
01 環保支出 統計	(1)污染防制(法令規費:如空氣污染防制費....等)	03 預計改善 情形	1.空氣污染減量(氮氧化物·粒狀污染物·碳排放)					
	(2)環保專案改善降低環境負荷(如:廢氣設備處理系統工程改善案) (操作許可文件申請費用)		年度	減少天然氣(km3)	減少氮氧化物(kg)	減少粒狀污染物(kg)	減少碳排放(kg)	
	(3)事業廢棄物處理費		2021	55.7	89.23	2.67	104,660.3	
	(4)事業廢棄物回收費(再利用) (3L+2L)		2.減少環境資源消耗(如:廢有機溶劑回收再利用)		年度	減少廢膠產出(kg)		溶劑回收再利用(kg)
	(5)環保管理費用(ISO 14001管理系統維護及認證)		2021	72,912		72,912		
支出金額總計：NT\$ 42,368 仟元		04 改善後 影響	3.提升防制設備處理效率(廢氣濃縮)					
02 環保效益 統計	(1)環保污染防制及減量措施節費25,920仟元 (NMP純化回收25,247仟元、天然氣減量 673仟元)		4.廢棄物再利用					
	(2)事業廢棄物減量回收再利用節費(3L+2L) 12,221仟元		年度	回收再利用(kg)				
	(3)廢水場處理效益措施節費8,500仟元		2021	507.412				
	(4)資源回收節費(資收+銅箔+溶劑) 63,221仟元		(1)降低環境負荷，認養社區綠地，實踐企業社會責任及永續發展 (2)空氣污染物減量>5%，降低環境資源消耗及揮發性有機物排放量， 並提升原物料使用量及生產量 (3)環保各項創新改善，提升公司競爭力及符合投資人對公司永續發展的目標					
效益總計：NT\$ 109,862 仟元								

本公司所產生之固定污染源及事業廢棄物未來規劃改善方式如下：

(1)空氣污染源處理:

將有關製程廢氣妥善規劃，將所建置沸石轉輪濃縮設備、廢氣NMP濃縮冷凝系統、廢氣水洗滌設備、廢氣旋轉式蓄熱式燃燒機(RRTO)處理設備，不斷精進操作及管理，提升各種處理效率使設備達到穩定或最佳狀態，以減少VOCs排放、節省天然氣使用量及原物料量，以減少資源浪費及所衍生的二次污染物。

(2)事業廢棄物處理:

本公司廢棄物均委託經環保署認可之合格專業處理廠商代為處理。同時遴選合格之清理業者，每年定期查核有害事業廢棄物處理廠商，避免因清理業者作業疏失或違法情事發生而造成環境污染情事。對有害事業廢棄物管理方面，設有溶劑回收系統，自行回收除可達到節省能源之效益及避免資源的不當損耗與浪費外，並可降低廢棄物對環境的衝擊，尋找最佳的處理方式，以零污染為最終目標。目前有機溶劑回收機增設真空泵，功能為降低溶劑蒸餾沸點，亦可減少加熱器所耗消費電量，因真空狀態蒸餾避免蒸餾過程中廢氣逸散，廢氣由密閉負壓操作收集至防制設備處理。