

Part 4 綠色正新



關鍵績效

ISO50001

大陸地區廠區皆通過ISO50001能源管理系統外部認證

45,198

近兩年台灣與大陸廠區所推動節能方案，估算可減少溫室氣體排放量45,198公噸CO₂e。

三級

昆山廠獲得能效之星三級能源獎項

7.9%

2016年台灣地區能源使用強度下降7.9%

2.9%

2016年昆山廠能源使用強度下降2.9%



4.1 環境管理

地球的氣候與環境正因溫室氣體的影響逐漸惡化，我們深知地球只有一個，身為地球公民的一份子，為因應京都議定書等國際規範及善盡企業對環境保護之責任，我們致力於溫室氣體盤查，確實掌握溫室氣體排放情況，依據盤查結果，進一步推動溫室氣體自願減量計劃，並貫徹本公司之環境政策『節約能源、資源回收、作業安全、污染預防』。

本公司因體認環境保護為企業永續經營不可缺少的因素，並因應全球環境保護的理念，建立企業環境管理體系，致力於符合環保概念的產品設計，改善設備及作業環境，已減少製程產生之廢氣、廢水、噪音、廢棄物並節約能源，妥善資源的回收再利用，並加強工業安全宣導，持續各項污染的防治，以增強體質，使企業與環境和諧共生永遠生生不息，我們對環境的承諾為：

- 遵守各項工安環保法令規定及相關要求
- 考量產品生命週期，自設計、原料、製造、貯存、運送、使用至廢棄各階段過程中，均致力於技術及方法持續改善，以降低對環境衝擊與安全提昇
- 建立公司內、外健全的溝通管道並對承包商、協力廠宣導環保理念
- 持續推動工業減廢、資源回收再利用及污染預防等相關工作
- 持續推動環保教育，建立完整有效的環境管理系統

在環境管理方針方面，本公司藉由環境管理系統ISO14001「規劃—執行—查核—行動」（Plan-Do-Check-Act）的模式不斷改善，每年訂定節能、節水、減廢與省資源的目標，並透過環安委員會定期檢視與追蹤管理，以有效提升整體環境績效。

4.1.1 環境溝通

充分與利害關係人進行環境溝通與對話，可讓其了解本公司對環境保護的重視與管理，並獲得其想法與心聲。我們按照ISO環境管理系統中「環境溝通程序」作業原則，各廠會不定期透過社區、鄰里之地方活動，與廠區附近居民建立通暢的溝通管道，另外若各廠區周遭居民或外界相關團體，對於生產過程中對當地有環境衝擊上的疑慮，本公司也提供管道供電話申訴。當各廠接到電話申訴時，其過程會詳實記錄於「外部溝通記錄表」，如有任何改善事項，則由權責單位根據申訴內容進行改善，並由安全衛生單位追蹤。

2016年台灣與大陸廠區重要溝通紀錄

廠 區	外部機構	溝通/摘要	改善建議	廠內處理情形
台灣地區	環保局	進行毒化物例行查核，針對分析室現場毒化物種類數量、濃度及SDS查核結果皆相符，且未發現有汙染情況。	建議將部分單一濃度核可文件辦理變更為區間濃度，避免採購時衍生濃度差異，會有違規之情況。	廠內針對毒化物使用量、運作紀錄登記且確實執行，並持續，整理廠內毒化物核可文件為單一濃度之種類及數量，請分析室提出濃度區間需求，再由安全衛生部辦理濃度變更。
	環保局	因總廠水汙染防制許可證申請「放流口位置變更」申請，故至現地勘查。	應配管伸出後，通知環保局重新勘查，確認後方可核准申請。	- 重新提送變更設計予彰化環保局。 - 配管完成後連絡環保局重新現勘。

廠 區	外部機構	溝通/摘要	改善建議	廠內處理情形
台灣 地區	村長	村長於TBR南側住家噪音問題。	夜間鍋爐洩壓排氣口噪音，希望加裝消音器改善。	至居民住所查證，結果並非廠區內噪音，疑似鳥叫聲。
	環保局	要求提出廢水處理池水錶校正報告，廠內無法即時提出校正報告。發現原水水溫超過水措許可60℃，放流水水溫超過放流水標準水溫35℃，建議水電表操作紀錄應提供手寫紀錄。	- 建議修改水措參數。 - 建議增設或汰舊換新。 - 加強放流水降溫效能。 - 水電操作紀錄由電腦記錄改為手抄紀錄。	- 更換新水錶，要求水錶廠商提供水錶出廠校正紀錄，並傳真予環保局承辦人員。 - 由廠務提出修改水措報告書並討論修改水措參數。 - 於即日起水電錶紀錄改為手寫並放置現場。
大陸 地區	廠區 附近民眾	反應社區裡有難聞氣味。	混練車間加裝廢氣處理設備。	2016年已完成混練車間廢氣有效收集處理。

4.1.2 環境法規遵循

本公司秉持遵循法規，改善環境品質，降低環境污染之原則，透過有效的環境管理系統之內部稽核方式，定期自我檢視污染預防情形與污染防治設備妥善率，若遇缺失即時矯正。然而2016台灣與大陸地區我們仍有3件違反環保法規。

2016年台灣與大陸廠區環保法規違反情形

廠 區	違反法規名稱	違反事由/情形	罰款金額	改善作法
台灣地區	水污染防治法第14條第一項	放流水水量超過核准最大量情形	新台幣6,000元	人員未按時抄表及降雨所影響，將屋頂排水管線遷移。
	水污染防治法第7條第一項	放流口水溫38.4度(限值为35度)	新台幣10.8萬元	加裝散熱水塔
大陸地區	橡膠行業排放標準	非甲烷總烴超標26%	人民幣10萬	確保環保設備有效運行

4.2 節能減碳

4.2.1 資源管理

本公司生產的產品為輪胎製品，主要使用原物料為生膠、人造膠、碳煙、鋼絲等，為減少對地球資源的開採，也節省採購成本支出，我們採取以下方法，盡可能節約原料耗損。

- 調整製程參數降低原物料之耗損
- 尋求副材替代品，或降低用量去副材化
- 定期檢討材料使用量合理性
- 尋找高強度輕量化之補強材來替代

2016年台灣與大陸廠區使用原料量總計分別為153,259及287,714噸，輪胎(含內胎)生產量為143,951及279,588噸，原物料使用強度為0.94及0.97，近三年台灣與大陸平均原物料使用強度也分別控制在0.94及0.97左右，未來我們將持續有效率的使用原物料，以逐年增加原物料使用強度。

原物料使用強度

廠 區	2014年	2015年	2016年
台灣地區	0.939	0.944	0.939
大陸地區	0.976	0.977	0.972

註：原物料使用強度=產品總重量(噸)/消耗總物料(噸)

4.2.2 能源管理

公司本著「節能減碳、效能提升」的能源政策，歷來重視能源使用，落實能源管理是我們對環境的基本承諾，大陸與台灣廠區皆已成立能源管理組織，每年設定節能目標與執行方案。通過對節能目標細化分解並實行考核與薪酬獎懲掛鉤的激勵制度，通過季度績效考核表、年終績效考核表進行相關考核。激勵各部門積極實施節能技術改造，逐步實施節能減碳。大陸廠區所有能源管理人員皆經過ISO50001:2011能源管理體系要求培訓，均取得內部審員資格證，具備管理相關要求，另外，各廠區已通過第三方管理系統認證，昆山廠更曾獲得能效之星三級能源獎項。



大陸廠區ISO50001：2011證書



大陸廠區(昆山廠)證能效之星三級能源獎

對於能源使用情形，本公司以電力、重油、柴油與天然氣為主，2016年台灣與中國廠區能源使用量分別為1,851,471 GJ及3,074,111 GJ，台灣廠區能源使用強度2016年較2015 年降低7.9%，大陸廠區能源使用強度近三年能源使用強度已呈現逐年降低趨勢，2016年較2015年強度降低2.9%。

能源使用情形

台灣地區

能源類別	2014年	2015年	2016年
電(度)	216,361,900	227,828,000	224,684,680
天然氣(公秉)	29,718,142	34,009,001	31,051,352
柴油用量(公升)	66,400	83,040	78,450
重油(公秉)	3,369	1,591	0
合計熱值(GJ)	1,911,823	2,025,925	1,851,471

註:2016年因燃油鍋爐已拆除使用，故無使用重油。

大陸地區

能源類別	2014年	2015年	2016年
電(度)	315,087,540	326,677,340	354,388,970
柴油用量(公升)	781,015	610,533	591,808
汽油(公升)	24,900	115,877	135,581
外購蒸氣(噸)	541,780	556,017	601,340
氮氣(噸)	11,118,327	10,021,021	11,364,829
合計熱值(GJ)	2,771,195	2,835,417	3,074,112

註: 以上能源類別依中國法令能源監管項目進行統計

能源使用強度

廠 區	2014年	2015年	2016年
台灣地區	12.70	13.97	12.86
大陸地區	11.33	11.32	10.99

註: 能源強度: 能源使用量(GJ) / 產品總重量(噸)

4.2.3 節能措施

從2009年起本公司各廠已陸續推動多項節能方案，近兩年節能主軸面向則放在製程/廠務設備最佳化、舊設備汰換與節能控制管理等。經由近兩年節能方案估算可減少溫室氣體排放量，台灣與大陸地區分別可降低38,780噸與6,418公噸CO₂e排放。

2016年列舉近二年代表性節能方案

廠區		近兩年節能減碳措施方案	年節能績效	年減碳績效
台灣地區	總廠	廠房屋頂改為採光罩	265,440度電	165噸CO2e
		交流馬達改為變頻馬達	856,407度電	533噸CO2e
		溫水冷卻水管路馬達節能改善	423,608度電	263噸CO2e
	二、三廠	空壓機節能及噪音改善	280,896度電	174噸CO2e
		降低天然氣使用浪費改善	15,600立方米天然氣	8噸CO2e
		空壓機汰舊換新	24,600度電	13噸CO2e
	中庄廠	押出機馬達變頻改善	7,000度電	4噸CO2e
	溪州廠	鍋爐燃重油改燃天然氣改善	120000度電, 138,620立方米天然氣	324噸CO2e
		溪州廠照明燈具改善	100,200度電,	53噸CO2e
		溪州廠加速混練主馬達改善	624,000度電	329噸CO2e
		溪州廠第三加硫溫水改氮氣加硫改善	116480度電, 5435立方米天然氣	72噸CO2e
	斗六廠	混練水洗塔送風馬達改變頻	380,000度電	200噸CO2e
空調自動開閉		630,000度電	333噸CO2e	
大陸地區	昆山廠	開煉機改押出機	946,820度電	696噸CO2e
		宿舍樓蒸汽採暖改自控	480噸蒸汽	151噸CO2e
		採光板安裝	430,800度電	316噸CO2e
		密練機由低壓直流改用高壓變頻	499,800度電	359噸CO2e
		吹毛膠壓縮空氣改善	2,288,016度電	1,683噸CO2e
		鋼絲三角膠貼合機改VMI	3,247,200度電	2,388噸CO2e
	重慶廠	降低全廠壓縮空氣供應壓力	898,336.9度電	660噸CO2e

4.2.4 溫室氣體盤查

氣候變遷政府間專家委員會（IPCC）強調全球平均溫度增加“非常可能”是由人為溫室氣體造成。我們深知地球只有一個，身為地球公民的一份子，為因應巴黎協議等國際規範及善盡企業對環境保護之責任，我們致力於溫室氣體盤查，確實掌握溫室氣體排放情況，依據盤查結果，進一步推動溫室氣體自願減量計劃，實行節能改造，以降低能源消耗並減少溫室氣體排放。本公司參考ISO14064-1組織型溫室氣體盤查程序，自願性每年揭露溫室氣體排放量。2016年台灣與大陸廠區溫室氣體總排放量分別為190,993及452,413噸CO₂e。溫室氣體排放強度的部分，台灣廠區2016年較2015年增加，主因為產品條數不變，但產品朝物質節約設計因而總重量減少，造成排放強度增加；大陸地區廠區則降低3.0%，已反應節能成效。

溫室氣體排放情形

單位:噸CO₂e

廠 區	項 目	2014年	2015年	2016年
台灣地區	範疇一直接排放	75,882	69,069	72,631
	範疇二能源間接排放	112,724	118,698	118,362
	合計	188,606	187,767	190,993
大陸地區	範疇一直接排放	2,532	2,246	2,250
	範疇二能源間接排放	402,486	415,497	450,163
	合計	405,018	417,743	452,413

溫室氣體排放強度

單位:噸CO₂e

廠 區	2014年	2015年	2016年
台灣地區	1.25	1.29	1.33
大陸地區	1.66	1.67	1.62

註: 強度: 溫室氣體排放量(噸CO₂e)/產品總重量(噸)

4.3 水資源節約

因環境氣候變遷，水資源日益缺乏，不論是已開發或開發中國家都已受到水資源日漸減少的影響，世界經濟論壇更在近3年全球風險報告（Global Risk Report）中，皆將「用水危機」列為全球五大風險之一。在水資源條件不佳的困境下，供水穩定為企業營運所關注的議題。基於風險管控與企業永續之立場，公司內部早已推動冷卻用水專管回收循環再利用，鍋爐蒸氣回收等，並宣導節約用水，水龍頭加裝省水器等。本公司RO逆滲透主要供應給鍋爐使用，逆滲透後之廢水再引入冷卻用水循環使用，避免水源之浪費。我們所使用的水源包括自來水與地下水，抽取地下水之各水井皆持有主管機關核發之水權狀，並按水權狀核可量使用。2016年台灣與大陸地區總用水量分別為1,375,995及807,436噸。

此外，大陸地區歷來重視水資源節約，在員工活動中進行節水教育，在員工浴室、衛生間、洗手池張貼節水標示。鼓勵一水多用，杜絕漏水浪費，提高工業用水重複利用，減少廢污水排放，曾在中國被評為“節水型企業。”



圖：大陸地區昆山廠節水型企業

水資源使用情形

單位:噸

廠 區	項目	2014年	2015年	2016年
台灣地區	自來水	484,639	356,917	323,918
	地下水	819,944	1,115,138	1,052,077
	合計	1,304,583	1,472,055	1,375,995
大陸地區	自來水	859,598	833,959	807,436
	合計	859,598	833,959	807,436

4.4 永續正新

4.4.1 空氣污染防治

輪胎業空氣污染物來源主要為製程逸散與鍋爐燃燒所產生的廢氣，其污染物的種類包括有粉塵、粒狀物、硫氧化物、氮氧化物、揮發性有機物(VOCs)及臭味等，針對各類污染物的防制我們主要重點放在提高管末處理效率與進行嚴密的監控，公司投入大量資金優化升級廢氣治理設備。

台灣廠區對於VOCs的處理，我們於混練製程後端加設水洗式洗滌塔，有效降低VOCs排放量。昆山廠區混練車間全部排氣口安裝複合式廢氣處理設備。台灣廠區歷年的空氣污染排放量已呈下降趨勢，主要與重油鍋爐替換為較環保之天然氣鍋爐有關；而大陸廠區空氣污染物逐年增加，主要與廠區逐年擴建有關。

近三年空氣污染排放量

單位:噸

廠 區	污染物種類	2014年	2015年	2016年
台灣地區	硫氧化物	46.10	22.77	-
	氮氧化物	56.42	55.34	45.41
	揮發性有機物	149.86	149.63	129.95
	粒狀物	3.31	0.07	0.66
	合計	255.69	227.81	176.03
大陸地區	揮發性有機物	2.14	2.74	4.02
	顆粒物	4.66	5.98	8.36
	硫化氫(H ₂ S)	0.07	0.08	0.18
	合計	6.87	8.79	12.55

註:

- 1.依當地法規管制之主要污染物進行統計。
- 2.台灣廠區粒狀物數值偏低主要係因為空氣污染防治許可證註明粒狀物之檢測為5年一次，去年度僅有溪州廠檢測粒狀物；另外，2016年已換裝天然氣鍋爐無硫氧化物故未檢測。

4.4.2 廢水管理

針對日常營運產生的廢水，本公司皆依照當地法令規範進行廢水排放作業，並確保放流水的水質在「行業別放流水標準」之限值內。台灣廠區透過鍋爐用水改用RO純水，讓殘水可回收於製程使用；及製程用水逆洗水回收使用等方法，以減少廢水排放；大陸廠區則使用中水回用系統，將廢水回收再利用，減少廢水排放，並在生活區使用節水閥，減少廢水產量。在廢水排放目的地的部份，台灣與大陸廠區部分工廠廢水係經廠內處理站預處理後，再接管排放到市政或工業區廢水處理廠，而部分廠區則為廠內自行處理後再排放到自然水體。2016年台灣與大陸地區廢水量分別為494,658及345,717噸，皆未曾發生廢水洩漏造成環境污染之情事。

近三年廢(污)水排放量

單位:噸

廠 區	廢水特性	2014年	2015年	2016年
台灣地區	主要為生活廢水及冷卻廢水	460,357	511,114	494,658
大陸地區	主要為生活廢水與蒸汽冷凝廢水	271,865	302,597	345,717

4.4.3 廢棄物回收再利用

目前廠內廢棄物均依據當地環保機關核准之「事業廢棄物清理計畫書」執行，廢棄物均委託主管機關認證合格之環保清運公司處理，本公司定期追蹤清運公司車輛路線以掌握廢棄物最終流向是否合法。可回收(下腳品)廢棄物包含廢橡膠、金屬類廢棄物、廢塑膠、廢棧板及廢紙/紙箱等，亦經分類收集後交由當地合格回收業者進行回收，提升廢棄物資源回收再利用之生命週期。廠內亦公告應回收再利用之廢物品及容器，並已妥善建立分類回收制度，強化人員資源回收觀念。除遵循法規進行廢棄物處置外，我們也採取以下作法，以盡可能減少廢棄物的產生：

- 廢棄物分類回收，減少清運之種類及數量
- 公司自主一、二、三級保養，以定期維護延長物品使用壽命
逐步導入環保材質之耗材及原材料
- 依公告類別委託再生機構，處理公司相關可回收(下腳品)廢棄物
- 減少使用免洗餐具，員工發給個人餐具、餐廳使用不鏽鋼餐具可供重覆使用
- 2016年台灣與大陸廠區廢棄物類別包括生活廢棄物、一般與有害事業廢棄物，總計產生量分別為4,255.2及12,728.49噸。

近三年廢棄物產生量

單位:噸

廠 區	污染物種類	2014年	2015年	2016年
台灣 地區	生活廢棄物	369.76	178.64	111.70
	一般事業廢棄物	4,734.78	3,672.37	4,143.21
	有害事業廢棄物	0.47	0.00	0.29
	合計	5,105.01	3,851.01	4,255.2
大陸 地區	生活廢棄物	420.26	429.64	460.49
	一般事業廢棄物	13,268.96	12,822.17	11,988.02
	危害事業廢棄物	381.50	387.32	279.98
	合計	14,070.72	13,639.13	12,728.49