

溫室氣體排放情形

應對氣候變遷刻不容緩，台橡作為企業公民的一分子，持續自省並檢視工業與環境間的平衡，以邁向碳中和為願景，致力於節能減碳相關工作的推動。台橡以 2021 年為基準年，目標於 2025 年全集團溫室氣體排放量範疇 1 及 2 減量 10%、2030 年減量 22.5%，並預計 2025 年達成再生能源占比達 10%、2030 年達 30%。台橡 2024 年溫室氣體排放量減少 9.44%，超過原定目標 2024 年減量 7.5%；再生能源占比達 7.55%，亦已達策略藍圖 2024 年目標。

目標與達成情況	2024 年達成情況	2024 年目標	2025 年目標	2030 年目標
✓	總排放量較基準年減少 9.44%	• 總碳排放量較 2021 年（基準年）減少 7.5%	• 總碳排放量較基準年減少 10%	• 總碳排放量較基準年減少 22.5%

一、溫室氣體減排策略

為響應全球氣候行動，台橡以邁向碳中和為願景，持續投入綠色製程技術與增加再生能源使用，積極落實節能減碳相關措施。台橡身為特用化學材料製造商，以自身的範疇一及範疇二之溫室氣體減量為首要考量，優化製程與公用系統，加強綠色製程創新。針對範疇一的減量策略，台橡自 2020 年全集團透過全面停用燃煤鍋爐，降低燃料煤使用所產生的排放量，同步調整所有廠區鍋爐燃料，以天然氣取代燃油，全集團無使用燃料油。2022 年起，台橡以蒸汽減量措施進而降低鍋爐燃料使用；未來將持續透過蒸汽用量調控持續降低範疇一排放。範疇二減量則透過節約能資源、提升能源效率，減少外購能源，並配合使用再生能源，進而降低範疇二排放。針對範疇三及產品使用面，台橡鼓勵供應商落實減碳，並持續開發具備永續特性及減少環境衝擊之產品，以碳中和為長期目標，持續研擬碳抵減方案。

二、溫室氣體減排推動方向

低碳製程

台橡致力於推動節能減碳，所有廠區以優化製程操作、優化公用系統、投資高效率設備為主要減碳方向，以減少用電與蒸汽使用。

- 優化製程操作：**於製程端推動操作程序優化，透過調整參數與操作方式，達到節能減碳之目標。
透過調整冷卻水泵浦的配置、優化伴熱管線配置、優化生產流程等措施，以達成能源使用效率最佳化，降低能源及蒸汽耗用量，共節電 210,000 度 (756 GJ)、節約蒸汽 1,788 公噸 (5,205 GJ)，年減排量達 687 公噸二氧化碳當量。
- 優化公用系統：**針對照明系統、空調系統等，台橡利用汰舊換新與操作條件優化，節省電力使用。
優化冷卻水塔操作運轉、循環泵浦導入泵殼內部陶瓷塗佈技術，提高泵浦運轉效能、整合裝置區冷凍水，減少用電量，共節電 2,026,988 度 (7,297 GJ)，年減排量達 1,031 公噸二氧化碳當量。
- 投資高效率設備：**積極投資高能源效率的製程設備，降低能源使用量及單位產品排放強度。
導入新型高效率蒸汽加热器、優化原料進料泵浦的配置，共電 13,320 度 (48 GJ)，減少蒸汽用量 211 公噸 (477 GJ)，年減排量達 40 公噸二氧化碳當量。

再生能源

台橡規劃於台灣及中國大陸生產據點自建太陽能、購買綠電協議、再生能源憑證或其他方式，逐步提升再生能源占比，2024 年全集團再生能源占總用電比例達 7.55%，超越原 2024 年度目標 7.5%。未來預計將於 2025 年達 10%、2030 年達 30%，以期達到減碳成效。

2023 年起，子公司南通實業與供電業者簽訂採購綠電與綠電憑證合約，2024 年使用再生能源電力 17,664,960 度及購買綠證 939,000 度；因應台灣《再生能源發展條例》及《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》規定，台橡高雄廠已於 2023 年底完成太陽能發電設備設置，2024 年使用太陽能電力 1,589,505 度。

三、溫室氣體排放

直接排放與能源間接排放（範疇 1 及範疇 2）

2021-2024 年溫室氣體盤查範疇與財報揭露母公司及實質營運子公司（含營運及貿易子公司）相同，採用營運控制法，依據 ISO14064-1:2018 進行盤查。由立恩威國際驗證股份有限公司（DNV）進行查證，採用四捨五入法取至小數點第二位。查證意見書請詳見[台橡官網](#)。

2021-2024 年溫室氣體排放統計及單位產品碳排放強度（依子公司分類）

(單位：t CO₂e)

		台橡公司 (包含全球企業總部、 岡山廠、高雄廠)	申華化學	南通實業	台橡宇部	上海實業	TSRC (Vietnam) Company Limited	TSRC Specialty Materials LLC	Polybus	TSRC (Lux.)	台橡集團合計
2021 年	範疇 1	90,211.10	5,069.98	9,074.54	3,213.34	30.84	7.32	21,968.98	0.00	0.00	129,576.10
	範疇 2	70,806.11	101,334.73	153,827.13	80,507.77	1,751.53	1,820.73	21,038.58	1.57	20.82	431,108.98
	範疇 1+2	161,017.21	106,404.71	162,901.67	83,721.11	1,782.37	1,828.05	43,007.56	1.57	20.82	560,685.08
	產品產量	194,194	170,988	73,815	65,285	9,934	0	47,921	0	0	562,138
	單位產品排放強度 (t CO ₂ e / 公噸產量)	0.83	0.62	2.21	1.28	0.18	0.00	0.90	0.00	0.00	1.00
2022 年	範疇 1	96,900.17	6,380.22	7,485.08	3,192.44	25.81	5.58	24,274.45	0.00	0.00	138,263.75
	範疇 2	53,670.89	96,102.37	149,597.03	84,735.95	1,135.13	840.36	21,150.90	1.54	0.11	407,234.28
	範疇 1+2	150,571.06	102,482.59	157,082.11	87,928.39	1,160.94	845.94	45,425.35	1.54	0.11	545,498.03
	產品產量	178,484	170,522	72,822	67,217	5,494	577	44,910	0	0	540,026
	單位產品排放強度 (t CO ₂ e / 公噸產量)	0.84	0.60	2.16	1.31	0.21	1.47	1.01	0.00	0.00	1.01
2023 年	範疇 1	101,462.37	6,474.18	8,658.28	3,237.44	32.63	5.74	19,379.14	0.00	0.00	139,249.78
	範疇 2	44,228.41	93,787.78	130,157.52	85,609.78	1,024.61	995.63	19,113.65	1.15	0.17	374,918.70
	範疇 1+2	145,690.78	100,261.96	138,815.80	88,847.22	1,057.24	1,001.37	38,492.79	1.15	0.17	514,168.48
	產品產量	178,370	171,221	66,747	67,622	6,094	1,101	39,846	0	0	531,001
	單位產品排放強度 (t CO ₂ e / 公噸產量)	0.82	0.59	2.08	1.31	0.17	0.91	0.97	0.00	0.00	0.97

(續上頁)

		台橡公司 (包含全球企業總部、 岡山廠、高雄廠)	申華化學	南通實業	台橡宇部	上海實業	TSRC (Vietnam) Company Limited	TSRC Specialty Materials LLC	Polybus	TSRC (Lux.)	台橡集團合計
2024 年	範疇 1	107,440.13	5,781.87	7,763.53	4,252.66	29.26	6.71	26,088.11	0.00	0.00	151,362.26
	範疇 2	34,438.12	91,750.15	121,349.87	82,971.64	1,472.96	1,011.38	23,425.09	1.05	0.18	356,420.45
	範疇 1+2	141,878.25	97,532.02	129,113.40	87,224.30	1,502.23	1,018.09	49,513.20	1.05	0.18	507,782.71
	產品產量	178,727	181,266	68,434	68,253	6,540	1,291	47,732	0	0	552,243
	單位產品排放強度 (t CO ₂ e / 公噸產量)	0.79	0.54	1.89	1.28	0.23	0.79	1.04	0.00	0.00	0.92

註 1：本表溫室氣體涵蓋 7 種溫室氣體：二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、氫氟碳化物、全氟碳化物、六氟化硫、三氟化氮。2021 年 GWP 值引用 IPCC 第 5 次評估報告，2022-2024 年 GWP 值引用 IPCC 第 6 次評估報告。

註 2：範疇一採用排放係數法及質量平衡法計算，範疇二及三採用排放係數法，本表排放係數使用說明：

台灣 全球企業總部、高雄廠、岡山廠：引用環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版。

中國 2021-2023 年：申華化學、南通實業、台橡宇部、上海實業引用中國省級電力排放因數、聯合國氣候變化政府間專家委員會 IPCC 評估報告、瀋陽（2022）34 號上海市生態環境局關於調整本市溫室氣體排放核算指南相關排放因數數值的通知。2024 年：鑒於中國主管機關公告及廠區運作之差異，南通實業引用全國電力平均二氧化碳排放因子（不包含市場化交易的非化石能源電量）為 0.5856 kg CO₂/kWh，申華化學、台橡宇部、上海實業引用全國電力平均二氧化碳排放因子為 0.5366 kg CO₂/kWh，及聯合國氣候變化政府間專家委員會 IPCC 評估報告。

越南 TSRC (Vietnam) Company Limited：越南工業貿易部、越南資源環境部電力排放係數、聯合國氣候變化政府間專家委員會 (IPCC) 評估報告。

美國 TSRC Specialty Materials LLC：美國 EPA 資料庫、聯合國氣候變化政府間專家委員會 (IPCC) 評估報告。

註 3：依 ISO14064-1:2018 標準，溫室氣體查證意見書亦揭露申華化學、南通實業、台橡宇部、上海實業統一引用中國全國電力平均二氧化碳排放因子（不包含市場化交易的非化石能源電量）為 0.5856 kg CO₂/kWh 時，台橡集團 2024 年範疇 2 溫室氣體排放量為 360,432.32 公噸二氧化碳當量。

註 4：2021-2024 年溫室氣體盤查範疇與財報揭露母公司及實質營運子公司（含營運及貿易子公司）相同，採用營運控制法，依據 ISO14064-1:2018 進行盤查。2024 年由立恩威國際驗證股份有限公司（DNV）進行查證，採用四捨五入法取至小數點第二位。查證意見書詳見台橡官網。

其他間接排放（範疇 3）

台橡集團自 2021 年開始全面依循 ISO14064-2018，針對其他間接排放依據重大性準則進行鑑別、篩選，盤查具重大性的其他間接排放，盤查項目包含類別三（運輸間接排放）及類別四（組織使用的產品之間接溫室氣體排放），範疇與財報揭露母公司及實質營運子公司（含營運及貿易子公司）相同。

