

能源管理与使用情形

台橡参照 ISO 50001 能源管理系统架构，采用 PDCA 模式，定期分析主要生产据点能源使用与耗用状况，针对制程效能、制度规范进行查核，确保台橡所有厂区之能源效率，以达到能源控管与效率提升之目标。高雄厂、南通实业及台橡宇部已取得 ISO 50001 认证。

台橡于全球营运据点持续以各项措施提高能源使用效率、减少能源耗用，结合减碳目标推动低碳制程创新与制程设备汰旧换新，并且重点厂区及子公司（高雄厂、申华化学、南通实业、台橡宇部）均订有年度节能目标。2023 年仅有高雄厂、申华化学、台橡宇部未达标，其余厂区皆达标。未达标厂区主要因为产量变化、增设设备，以及为符合环保要求增加蒸煮置换时间及开车前热运转，导致用电量与蒸汽用量提高。

目标与达成情况	2023 年达成情况	2023 年目标	2025 年目标	2030 年目标
	- 全集团再生能源占总用电量达 6.1% - 高雄厂增加电力使用量 2,795 千度、增加蒸汽使用量 15,529 公吨 - 申华化学单位产品电力使用为 310 (kWh/公吨)、单位产品蒸汽使用为 1.15 (公吨/公吨) - 南通实业综合能耗 toe 为 39,423.31、单位产品综合能耗为 0.591 (tce/公吨) - 台橡宇部综合能耗 toe 为 26,519、单位产品综合能耗为 0.392 (tce/公吨) - 上海实业夏季单位产品电力用量为 417 (度/公吨)、非夏季产品电力用量为 403 (度/公吨) - TSRC (Vietnam) Company Limited 单位产品电力用量为 865 (度/公吨)	- 全集团再生能源占总用电量达 5% - 高雄厂降低电力使用量 750 千度、降低蒸汽使用量 250 公吨 - 申华化学单位产品电力使用 ≤ 303 (kWh/公吨)、单位产品蒸汽使用 ≤ 1.14 (公吨/公吨) - 南通实业综合能耗 toe ≤ 42,750、单位产品综合能耗 ≤ 0.592 (tce/公吨) - 台橡宇部综合能耗 toe 达 25,470、单位产品综合能耗 ≤ 0.382 (tce/公吨) - 上海实业夏季单位产品电力用量 < 422 (度/公吨)、非夏季产品电力用量 < 410 (度/公吨) - TSRC (Vietnam) Company Limited 单位产品电力用量 ≤ 1,130 (度/公吨)	全集团再生能源占总用电量达 10%	全集团再生能源占总用电量达 30%

一、节能目标与成果

厂区及子公司	2023 年度节能目标	2023 年目标达成情况	说明与改善计划	2024 目标
高雄厂	- 降低电力用量 750,000 度/年 - 降低蒸汽用量 250 公吨/年	- 增加电力用量 2,794,910 度/年 - 增加蒸汽用量 15,529 公吨/年	因产量变化及自发电量造成电力用量与蒸汽用量与估算有差异。2023 年自发电量较 2022 年增加 37%，导致电力用量增加 41%，蒸汽用量增加 42%	- 降低电力用量 750 千度/年 - 降低蒸汽用量 250 公吨/年
申华化学	- 单位产品电力使用 ≤ 303 (度/公吨) - 单位产品蒸汽使用 ≤ 1.14 (公吨/公吨)	- 单位产品电力使用 310 (度/公吨) - 单位产品蒸汽使用 1.15 (公吨/公吨)	- 因新增废气换热气、废气风机、水冷风机，致用电量提高；另外因 2023 年产量提高，造成长期产线非加油胶情况，亦导致用电量增加 - 为符合环保要求，增加蒸煮置换时间及开车前热运转，致使蒸汽耗用增加；另外因 2023 年产量提高，造成长期产线非加油胶情况，亦导致蒸汽用量增加	- 单位产品电力使用 ≤ 310 (度/公吨) - 单位产品蒸汽使用 ≤ 1.14 (公吨/公吨)
南通实业	- 综合能耗 toe ≤ 42,750 - 单位产品综合能耗 ≤ 0.592 (tce/公吨)	- 综合能耗 toe=39,423.31 - 单位产品综合能耗 0.591 (tce/公吨)	达标	- 综合能耗 toe ≤ 42,900 - 单位产品综合能耗 ≤ 0.588 (tce/公吨)
台橡宇部	- 综合能耗 toe=25,470 - 单位产品综合能耗 ≤ 0.382 (tce/公吨)	- 综合能耗 toe=26,519 - 单位产品综合能耗 0.392 (tce/公吨)	2023 年主要为保持 RTO 炉稳定运行，增加蒸汽耗量 0.20t/t-BR，增加蒸汽用量约 13,500t，增加能耗约 1,230tce - 改善措施：根据新 RTO 炉运行情况，调整凝聚、汽提蒸汽加入量，有效降低蒸汽使用，降低能耗	- 综合能耗 toe ≤ 26,100 - 单位产品综合能耗 ≤ 0.390 (tce/公吨)
上海实业	- 夏季单位产品电力用量 < 422 (度/公吨) - 非夏季产品电力用量 < 410 (度/公吨)	- 夏季单位产品电力用量 417 (度/公吨) - 非夏季产品电力用量 403 (度/公吨)	达标	- 夏季单位产品电力用量 < 415 (度/公吨) - 非夏季产品电力用量 < 410 (度/公吨)
TSRC (Vietnam) Company Limited	单位产品电力用量 ≤ 1,130 (度/公吨)	单位产品电力用量 = 865 (度/公吨)	达标	单位产品电力用量 ≤ 1,100 (度/公吨)

二、全集团能源消耗量

2023 年台橡集团总能源消耗量为 5,042,279.98 十亿焦耳(GJ)，相较于 2022 年减少 1.93%。2023 年台橡因外购蒸汽量较 2022 年下降 5.99%、外购非再生能源电力较 2022 年下降 6.86%，并增加再生能源使用，致使每公吨产品能源密集度为 9.50 GJ/公吨，较前一年度下降 0.21%。

2020-2023 年台橡集团能源消耗量

(单位：十亿焦耳 (GJ))		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
非再生能源	烟煤	1,179,625.25	0.00	0.00	0.00
	燃料油	22,762.09	0.00	0.00	0.00
	厂区柴油	14,775.47	5,283.02	12,126.96	9,936.36
	天然气	1,621,896.17	1,822,886.21	1,763,823.66	1,815,902.91
	液化石油气	4,161.60	1,824.44	769.22	239.91
	汽油	1,070.08	1,415.94	1,241.03	1,530.97
	回收丁二烯	53,400.51	59,917.15	66,979.31	76,259.51
	外购电力	921,085.20	975,172.68	929,941.41	866,128.46
	外购蒸汽	1,402,533.40	2,290,025.73	2,366,576.76	2,234,203.88
再生能源	小计	5,221,309.77	5,156,525.17	5,141,458.35	5,004,202.00
	外购电力	0.00	0.00	0.00	36,000.60
	自产电力	0.00	0.00	0.00	2,077.38
再生能源	小计	0.00	0.00	0.00	38,077.98
总能源消耗量		5,221,309.77	5,156,525.17	5,141,458.35	5,042,279.98
自产电力 (非再生能源)		0.00	22,952.62	60,071.87	82,148.90
电网用电百分比 (%)		100.00%	97.70%	93.96%	87.81%
总再生能源占总能源消耗量的百分比 (%)		0.00%	0.00%	0.00%	0.76%
电网电力占总能源消耗量的百分比 (%)		17.64%	18.91%	19.33%	17.18%

备注：

- 2020-2021 年数据涵盖报告边界内全球企业总部、具制造生产活动的 2 个厂区 (高雄厂与冈山厂) 与 6 家子公司，不包含 2 家以贸易业务为主之控股子公司 Polybus 及 TSRC (Lux.)。
- 2022-2023 年数据涵盖报告边界内全球企业总部、具制造生产活动的 2 个厂区 (高雄厂与冈山厂) 与 6 家子公司及 2 家以贸易业务为主之控股子公司 Polybus 及 TSRC (Lux.)。
- TSRC (Lux.) 数据依 LEO 在线查询平台 (2023 年 10 月 16 日启用) 及年度结算缴费通知单之用电度数加总，即为年度用电度数，惟 2023 年 4 月 19 日至查询平台启用前之数据，系采用 2023 年 1 月至 4 月之平均值，2024 年 4 月底方可取得实际数据。
- 台橡集团能源转换系数参考《台湾行政院环保署温室气体排放量盘查作业指引》默认以低位发热量 (Lower Heating Values, LHV) 计算，采用四舍五入法取至小数第二位。
- 组织总能源消耗量 = 组织内部能源消耗总量 = 非再生能源 + 再生能源。
- 电网用电百分比 (%) = (外购电力 (非再生能源)) / (外购电力 (非再生能源) + 外购电力 (再生能源) + 自产电力 (再生能源) + 自产电力 (非再生能源))。
- 再生能源百分比 (%) = (外购电力 (再生能源) + 自产电力 (再生能源)) / 总能源消耗量。
- 电网电力占总能源消耗量的百分比 (%) = 外购电力 (非再生能源) / 总能源消耗量。
- 各能源使用量之热值转换因子参考台湾环保署温室气体排放系数管理表 6.0.4 版。其中回收丁二烯参考石油热值，以 7,800kcal/L 计算；蒸汽除了申华化学与南通实业之外，其他厂区均采标准 1 大气压之一吨水汽化需要吸收的热量 = 226 GJ 计算。申华化学与南通实业因供应商另有提供热值转换因子，故以一吨水 2.96626GJ 计算。
- 台橡全集团所有厂区于 2021 年起不再使用燃料煤与燃料油。
- 信息重编：2022 年台橡集团直接能源消耗数据依查证结果作修正、间接能源消耗数值因台橡外购蒸汽单位转换系数变更，故进行信息重编。

三、全集团外购能源

2020-2023 年台橡集团外购能源 (依子公司分类)

年度	外购能源类别	台橡公司 (包含全球企业总部、冈山厂、高雄厂)	申华化学	南通实业	台橡宇部	上海实业	TSRC (Vietnam) Company Limited	TSRC Specialty Materials LLC	Polybus	TSRC (Lux.)	台橡集团 合计
2020 年	外购电力用量 (千度)	105,790	53,467	49,993	21,868	4,576	0	20,163	n/a	n/a	255,857
	外购蒸汽用量 (公吨)	49,068	192,784	176,435	22,935	0	0	179,368	n/a	n/a	620,590
	外购能耗总和 (GJ)	电	380,844	192,481	179,975	78,725	16,474	72,587	n/a	n/a	921,085
		蒸汽	110,894	435,692	398,743	51,833	0	405,372	n/a	n/a	1,402,533
		电 + 蒸汽	491,738	628,173	578,718	130,558	16,474	477,958	n/a	n/a	2,323,619
	产品产量 (公吨)	173,773	170,426	55,560	63,036	12,214	0	46,521	n/a	n/a	n/a
	单位产品间接能源强度 (GJ/公吨)	2.83	3.69	10.42	2.07	1.35	0	10.27	n/a	n/a	4.46

年度	外购能源类别		台橡公司 (包含全球企 业总部、冈山 厂、高雄厂)	中华化学	南通实业	台橡字部	上海实业	TSRC (Vietnam) Company Limited	TSRC Specialty Materials LLC	Polybus	TSRC (Lux.)	台橡集团 合计
2021 年	外购电力用量 (千度)		108,106	54,051	60,513	21,338	4,170	2,290	20,413	n/a	n/a	270,881
	外购蒸汽用量 (公吨)		59,025	192,407	392,510	230,190	0	0	139,154	n/a	n/a	1,013,286
	外购能 耗总和 (GJ)	电	389,182	194,584	217,847	76,817	15,012	73,487	n/a	n/a	n/a	975,173
		蒸汽	133,397	434,839	887,073	520,229	0	314,488	n/a	n/a	n/a	2,290,026
		电 + 蒸汽	522,578	629,423	1,104,919	597,046	15,012	387,975	n/a	n/a	n/a	3,265,197
	产品产量 (公吨)		194,194	170,988	73,815	65,285	9,934	0	47,921	n/a	n/a	562,138
	单位产品间接能源强度 (GJ/ 公吨)		2.69	3.68	14.97	9.15	1.51	0	8.10	n/a	n/a	5.81
2022 年	外购电力用量 (千度)		92,803	53,899	65,727	21,165	2,703	1,164	20,850	4	2	258,317
	外购蒸汽用量 (公吨)		27,993	177,090	320,918	215,399	0	0	138,157	0	0	879,556
	外购能 耗总和 (GJ)	电	334,091	194,038	236,616	76,195	9,730	4,190	75,060	14	9	929,941
		蒸汽	63,263	400,222	951,927	638,929	0	0	312,235	0	0	2,366,577
		电 + 蒸汽	397,355	594,260	1,188,543	715,123	9,730	4,190	387,295	14	9	3,296,518
	产品产量 (公吨)		178,484	170,522	72,822	67,217	5,494	577	44,910	0	0	540,026
	单位产品间接能源强度 (GJ/ 公吨)		2.22	3.48	16.32	10.64	1.77	7.26	8.62	n/a	n/a	6.10
2023 年	外购电力用量 (千度)		89,225	56,633	51,395	20,831	2,440	1,379	18,683	3	3	240,591
	外购蒸汽用量 (公吨)		223	183,646	291,595	225,965	0	0	125,417	0	0	826,846
	外购能 耗总和 (GJ)	电 (非再生能源)	321,212	203,880	185,020	74,992	8,782	4,964	67,257	10	11	866,128
		电 (再生能源)	0	0	36,001	0	0	0	0	0	0	36,001
		蒸汽	504	415,040	864,947	670,271	0	0	283,442	0	0	2,234,204
		电 + 蒸汽	321,716	618,920	1,085,968	745,263	8,782	4,964	350,700	10	11	3,136,333
	产品产量 (公吨)		178,370	171,221	66,747	67,622	6,094	1,101	39,846	0	0	531,001
	单位产品间接能源强度 (GJ/ 公吨)		1.80	3.61	16.27	11.02	1.44	4.51	8.80	n/a	n/a	5.91