



長春集團
CHANG CHUN GROUP

中小企業淨零減碳實務 -減碳路徑與策略

日期：2024年10月07日（一）
簡報人：CCPG台北總公司/安衛部/李銘松

01

關於長春石化集團

長春人造樹脂廠股份有限公司
長春石油化學股份有限公司
大連化學工業股份有限公司



1949 Founded in Taiwan

營運辦公室
Office

18

員工人數
Employees

10,015

生產工廠區
Established Plants

25

Chan Chun Plastics
長春人造

Coating Resins
Phenol Chain Products
Engineering Plastics
PCB related materials

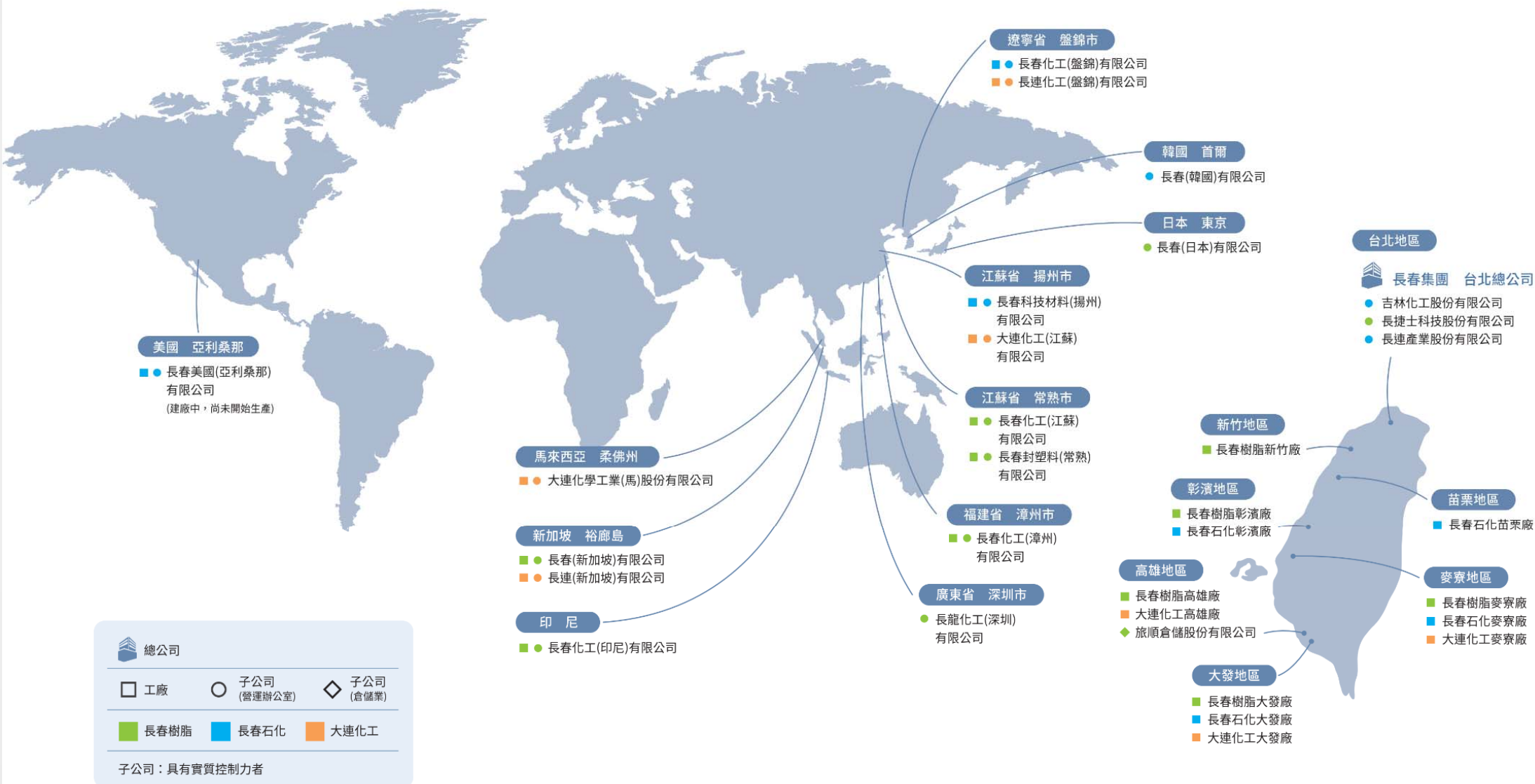
Chang Chun Petrochemical
長春石化

Ethylene Downstream
Copper Foil
Specialty Chemicals
High Purity Chemicals for
semiconductor

Dairen Chemical
大連化學

VAM
1,4 BDO, MP diol, PTMEG
VAE emulsions,
VAE Redispersible powder
ALLYL ALCOHOL

◆ 長春集團生產營運據點



02

2050年溫室氣體 淨零政策-緣起



◆ 氣候變遷下碳焦慮與碳覺醒

全球2022年已溫升**1.3 °C**(Berkeleyerath, 2023)
2023-2027年間，有66%機會，全球平均溫升將突破**1.5 °C**
最高可達到**1.8 °C**。(WMO, 2023)

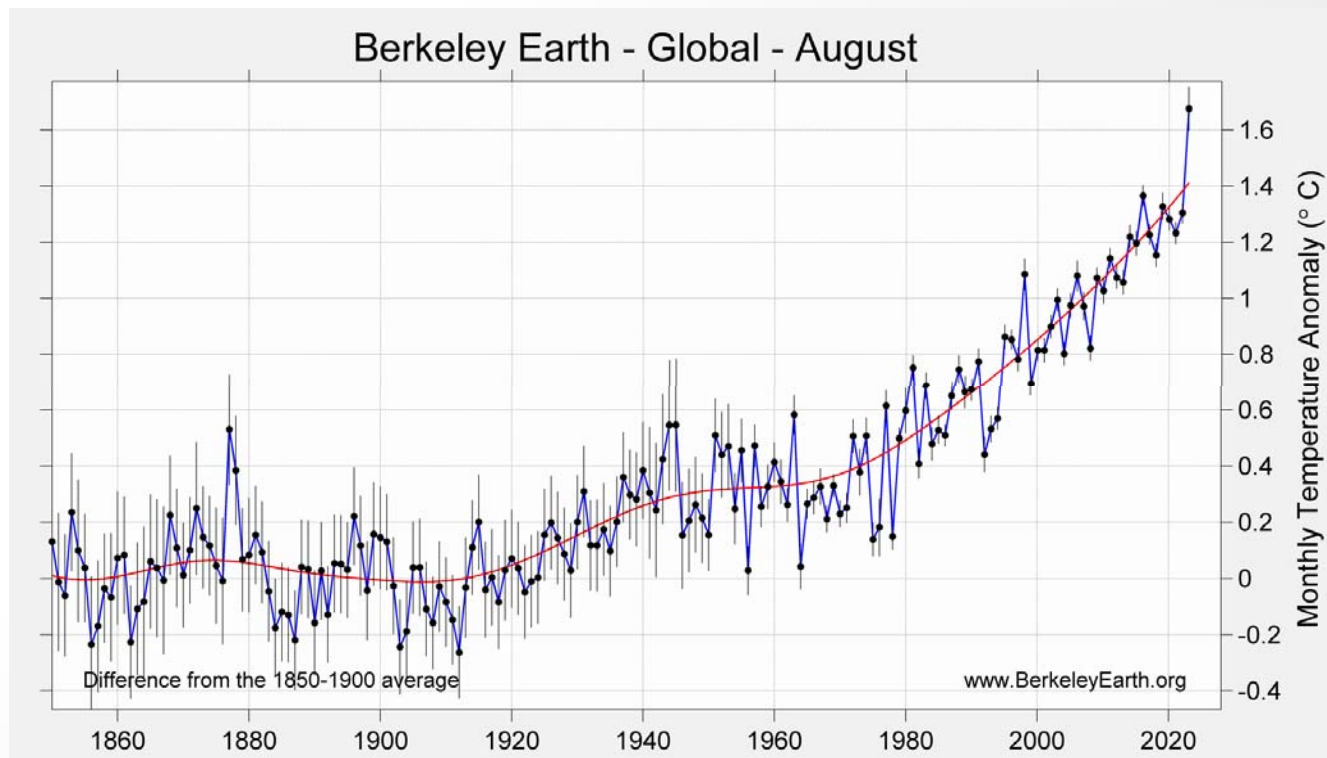
企業普遍存在「**碳焦慮**」

人類要盡快「**碳覺醒**」

未來將面臨碳的有價時代來臨



圖片來源: 行政院



資料來源: Berkeleyearth (2023), Global Temperature Report for 2022.

聯合國氣候變遷綱要公約(UNFCCC)

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE



1992

聯合國氣候變
化綱要公約

每年集會一次，
定期評審公約
及締約方大會
所通過法律文
件之履行狀況

1997

京都議定書
(COP3)

目標：已開發
國家需於2008
至2012年削減
至1990年標準
5%之下

2015

巴黎協定
(COP21)

目標：全球升
溫幅度不超過
工業革命前平
均值之攝氏2度
並努力將氣溫
升幅限制在
1.5°C 之內

2021

格拉斯哥
氣候協定(COP26)

目標：實現淨
零排放
2030年前加大
減排力度和速
度並做出承諾

2022

夏姆錫克施行計
畫(COP27)

成立「損失與損
害基金」強調氣
候變遷調適

2023

阿聯酋共識
(COP28)

全球盤點轉型
脫離化石燃料
2030 增至三
倍再生能源及
兩倍能效

項目	碳稅	碳費
說明	如營業稅、關稅	如：空污費、水污費、土污...
徵收者	財政機關統一課徵	立法院授權環境部專業判斷： 依特定目標課徵
入帳	稅收進入國庫的大水庫	對應項目的「特別公課」、J426號
收入用途	所收稅金統收統支，因被視為整體政府的財政收入，故可用於社會福利、發展基礎建設等	所收費用專款專用，例如用於發展減碳科技或成立氣候基金等



台灣「碳費」制度！

- 立法院2023年1月10日三讀通過《氣候變遷因應法》，將2050年淨零排放目標入法，並正式啟動碳費徵收機制，將碳費設定為「經濟誘因」。...國家GHG長期減量目標為**2050年溫室氣體淨零排放**（氣候法第4條第1項）
- 環境部預計於2024年確立碳費率、2024年盤查碳排、2025年依盤查結果開徵碳費。
 - 徵收對象：初步規劃徵收對象為年排放量達2.5萬噸以上的製造業與電力業，約全台500多家
 - 2025年業者繳交第一筆碳費是針對「2024年碳排」
 - 碳費徵收對象減排達環境部「指定目標」（將考慮各別產業「量身訂定」），可提出自主減量計畫，適用優惠費率。

參考資料：<https://esg.gvm.com.tw/article/14384>; <https://csrone.com/topics/6941>; <https://e-info.org.tw/node/237491>

註：司法院釋字第426號「特別公課」定義為：「依法向特定範圍之產業群體，按一定費率徵收。所得款項不編入總預算中，而供特殊用途者」

■ 8/29 環境部碳費三子法公告 正式邁入碳定價時代

徵收 時程

- 明(114)年5月採試申報(不繳費)
- 後(115)年5月事業正式繳交碳費(依2025年排放量收費)

碳費 費率

- 尚待費率審議會決定(包含一般費率及優惠費率)
- 目標於今年底公告，明年1月1日生效(預計今年10月底前完成審議、進行預告)



◆ 臺灣電價可能趨勢

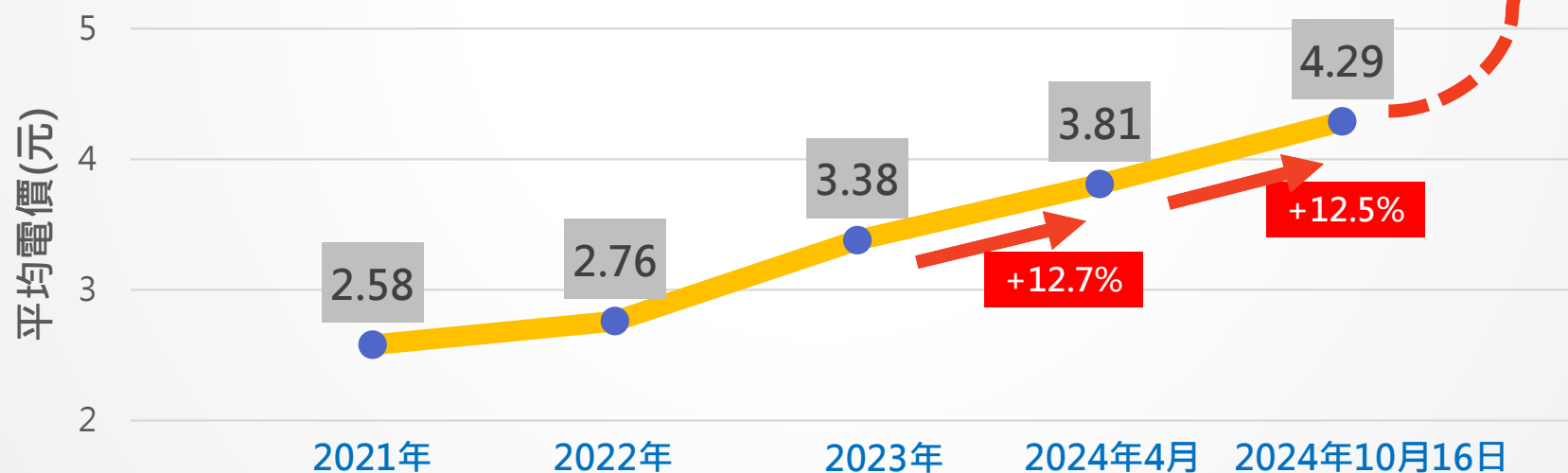
※經濟部電價費率審議會9月30日拍板，產業電價平均漲幅12.5%，民生電價則凍漲。新電價預計10月16日上路仍低於日韓工業電價，同時針對用電或產值衰退的產業，採凍漲或減半調漲。

對象	行業別	漲幅	影響工廠
產業用電	185人造纖維 259其他金屬製品	14%	
用電衰退5%以上且產值/銷售額衰退未達15%者；用電衰退未達5%且產值/銷售額衰退15%以上者	184塑膠及合成橡膠原料 220塑膠製品	7%	
用電衰退5%以上且產值/銷售額衰退15%以上者凍漲		凍漲	

目前電價仍未足額反映成本

2025/4~?

預期與
綠電價格靠近



5,665,775
已發放憑證張數

3,285,748
風力發電憑證張數

2,050,959
太陽能發電憑證張數

329,068
其他能源發電憑證張數

1,332
累計通過案場數

5,026,076
成交張數

經濟部標準檢驗局廣告

經濟部標準檢驗局 再生能源綠市集

再生能源憑證講座 | 綠電採購供需媒合



綠市集活動報名



03

長春永續策略

全球淨零趨勢
長春集團減碳路徑與策略



參照政府政策及目標制定長春淨零政策



資料來源：經濟部產業發展署整理

2018年成立節能減碳組織，檢討**各廠用電、用汽及用水**等減量作業。

執行期間，創辦人林總裁、董事長及各公司總經理皆親臨會議**督導節能3%核心目標**。



◆ 長春永續-節能減碳暨碳中和推動小組

2021年CCP起最高領導階層宣示推動碳中和計畫。

節能減碳暨碳中和推動小組

節能減碳

電網及儲能

低碳製程設計

負碳技術研究

能源轉型

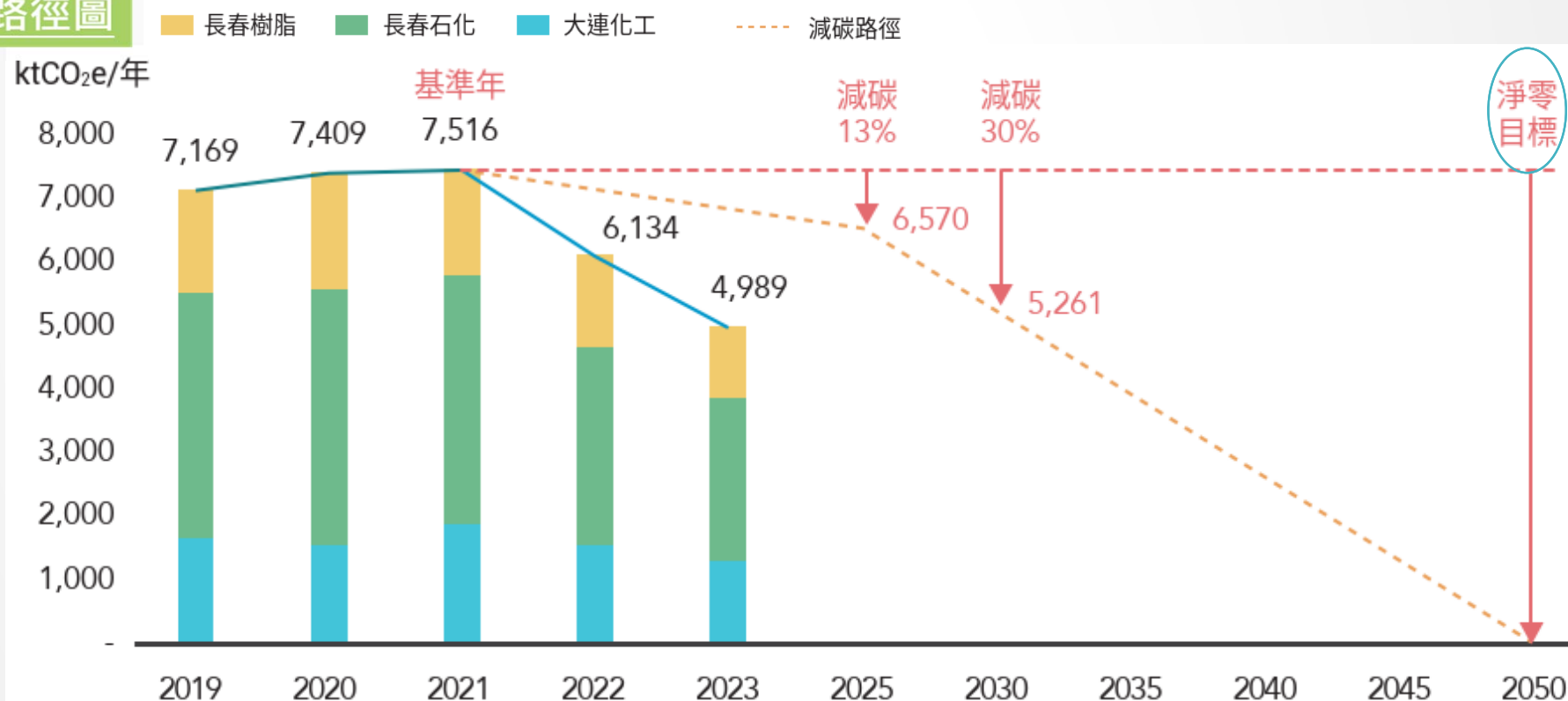
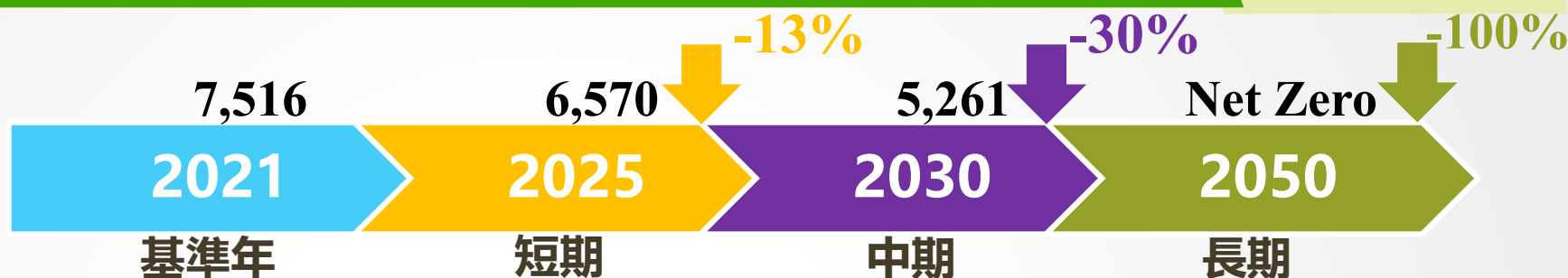
策略方針	業務管理組織	組織分工推動項目		
節能減碳	安全衛生部	1.資訊整合(法規命令、輔導案) 2.ISO 50001	3.溫室氣體盤查 4.產品碳足跡	5.綠電、再生能源評估 6.廢棄物循環經濟
電網及儲能	設備管理部	1.工廠電網規劃 2.儲能設計		
低碳製程設計	技術與工程部	1.熱回收與熱整合 2.能源效率提升	3.製程反應碳捕捉	
負碳技術研究	研發部	1.煙道尾氣碳捕捉 2.低碳產品：生物可分解塑料。	3.碳再利用： 化學品：醋酸、尿素、碳酸脂、一氧化碳等。 能源：甲醇、甲烷、生質酒精、生質柴油等。	4.氫能
能源轉型	汽電廠主管	1.無碳電力與燃料：低碳天然氣、無碳生質能、氫氣混天然氣、氫氣混煤炭。 2.電力交易		

◆ 長春永續-減碳目標



減緩氣候變遷

長春集團 溫室氣體減量路徑圖



◆ 長春永續-減碳缺口、策略

○○○廠		2021年 (基準年)	2021年 自行盤查	2030年 (-30%)	減量比例%	簡要說明	計算說明
排放量(tCO2e)		89,867	89,867				
減量目標 = 2021基準年 *(1-減量目標%)				62,907			
A 減量缺口 (2021排放量(Y)-目標年排放)				26,960			
B 新擴廠、產能、製程排放量				0	0%		
綠基會輔導 7大減碳分類							
1. 能源效率提升				2,778	3%	2022~2023 實際節能項目及 2024~2030 預估節能量	2022~2023 實際節電 2915 千度、節汽 2581.3 噸 2024 節能專案預估可節電 535.2 千度、節汽 2572 噸 2025 以 2024 的 80% 做預估, 2025 預估節電 428.2 千度 2026~2030 預估每年節電 214.1 千度 (節電幅度會逐年遞減, 故以2025年之節電值的50%作為預估)
2. 替代燃料	2.1 油/煤轉天然氣			0	0%		
	2.2 油/煤轉生質燃料; 2.2 生質燃料轉天然氣			-11,355	-13%	木質顆粒鍋爐2022年改為天然氣鍋爐	天然氣年平均增量 5,428 k m3/y (碳排係數 2.092 kgCO2e/m3), 增加 11,355 噸碳排
3. 再生能源	3.1 自行設置			319	0%	用電大戶條款: 設置太陽能光電系統	規劃發電量 847.465 仟度/年, 減碳 847.465 * 0.376 = 318.6 噸
	3.2 購買再生能源憑證			0	0%		
4. 創新低碳技術/產品				2,052	2%	降低T-461排廢原單位	每年廢液減排 546 噸, 增加天然氣 447 k m3
5. 碳捕獲和封存/再利用技術				0	0%		
6. 間接能源 低碳化	6.1 國營事業			8,500	9%	台電預計2030年碳排係數從原0.509降至0.376tCO2e/仟度	2021年用電 63907.2 千度, 減碳 63907.2 * (0.509 - 0.376) = 8499.7 噸
	6.2 長春			0	0%		
	6.3 台塑/其他			0	0%		
7. 循環經濟				0	0%		
C 合計減碳量(1~7項加總)				2,293	3%		
減碳目標缺口(A+B-C)				24,667			

盤點減碳缺口

指導單位

執行單位

經濟部產發署
IDA, Ministry of Economic Affairs

財團法人
台灣綠色生產力基金會
Taiwan Green Productivity Foundation

盤點減碳缺口

◆ 長春永續-減碳方案執行

基準年
2021年

長春集團 2030 年減量路徑圖與專案減量比例

目標年
2030年

長春集團 2030 年減量目標以 2021 年為基準年減少 30%

↓ -30%

長春集團
7,516
ktCO₂e/年

低碳能源
轉型
-23%

間接能源
低碳化
-7.2%

能源效率
提升
-2.6%

循環
經濟
-1.2%

碳捕捉
再利用
-0.7%

再生能源
設置/使用
-0.5%

新增
製程設備
+5.3%

長春集團
5,261
ktCO₂e/年



04

減碳資訊平台

智慧能源儀表/大數據
公用流體水力分析



◆ 節能活動-減碳專案管理資訊平台

資訊平台 通告專區

查詢作業

資訊平台 / 環安衛

環安系統	環安衛許可證管理系統	iFactory	安全與風險管理	空氣資訊站	CCPG 法規鑑別
健康管理系統	法遵查核管理暨安衛環能源稽核系統	毒化物管理	緊急聯絡電話表	環安衛通報 MAP	緊急應變資訊平台
環安ESG表單	環安衛資訊儀表板	智慧能源儀表板			

資訊平台 通告專區

查詢作業

資訊平台 / 品保

技術與工程標準發行區	稽核管理系統	六標準差專案管理系統	ISO文件管理	集團品質報表	客戶意見處理
客戶問卷管理平台	原物料送樣評估系統	品保管理系統	目標管理暨管理審查系統		

資訊平台

CCP NEWS CCP News	全文檢索系統	CRM	環安系統	法規鑑別 CCPG法規鑑別系統	稽核流程系統
稽核流程測試	總務管理系統	資訊中心系統	資訊中心申請表單	稽核管理系統	客戶意見處理
品質管理系統	安全與風險管理系統	目標管理暨管理審查系統	會議管理系統	毒化物管理	電話表維護系統

ERP系統 - 2.長春石化-台北公司 7.4.09 遠端:AP6(SOCKET) 近端:

顯示[S] 重新登錄[R] 變更密碼[C] 離開[X] 視窗[W]

全文檢索 ☐ 線上說明

- 成本預算系統
- 應收帳款系統
- 銷售系統
- 採購系統

- CMMS系統
- FLOW簽核系統
- 教育訓練系統
- 承攬商管理系統
- 出入廠作業

- 溫室氣體排放資訊
 - 碳排量分析表(部門料品別)
 - 碳排量分析表(規格別)
 - 碳排量分析表(大類別)
 - 範疇三活動數據

節能活動-目標管理、監督與量測

長CCP春 Chang Chun Group 2022~2024H1用水原單位趨勢圖 較'23年(-6.7%)

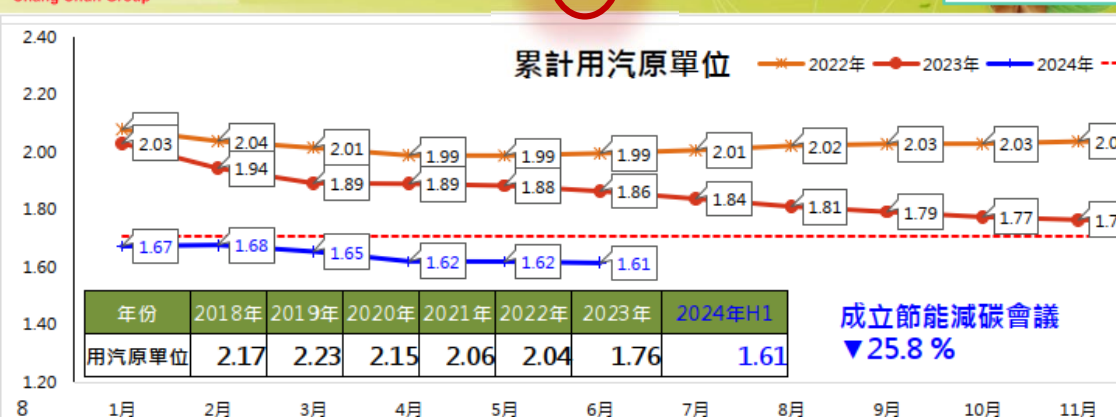


節能減碳暨碳中和會議

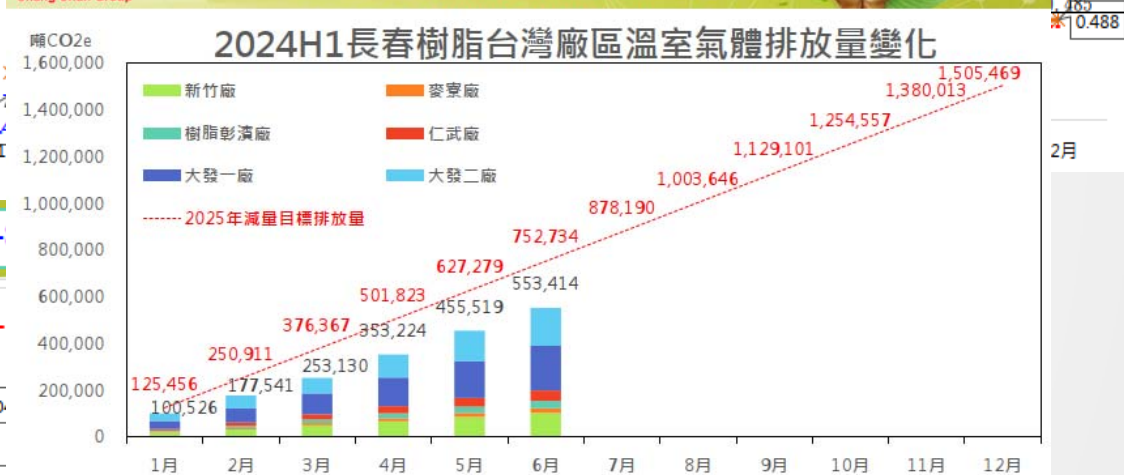
長CCP春 Chang Chun Group 2022~2024H1用電原單位趨勢圖 較'23年(-5.5%)



長CCP春 Chang Chun Group 2022~2024H1用汽原單位趨勢圖 較'23年(-)



長CCP春 Chang Chun Group 2024H1總碳排放量趨勢圖



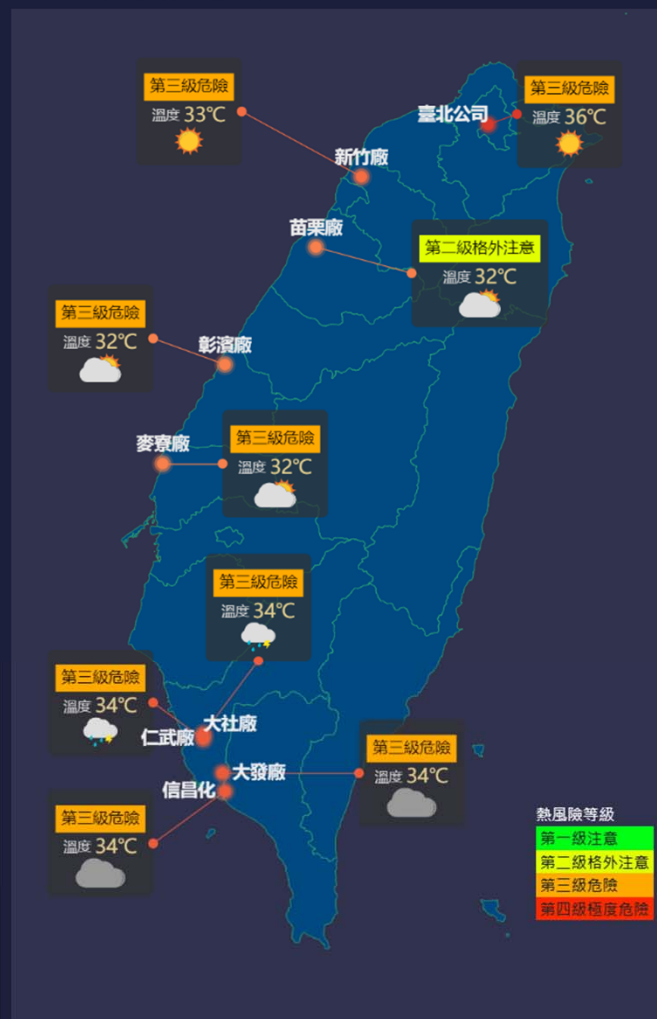
工廠	2025年H1減量目標 排放量(tCO ₂ e)	2024H1 排放量(tCO ₂ e)	差異(%)	工廠	2025年H1減量目標 排放量(tCO ₂ e)	2024H1 排放量(tCO ₂ e)	差異(%)
長春樹脂	752,734	553,414	-26%	仁武廠	61,812	44,552	-28%
新竹廠	173,812	102,688	-41%	大發一廠	289,228	190,950	-34%
麥寮廠	21,050	20,300	-4%	大發二廠	178,749	163,308	-9%
彰濱廠	28,083	31,616	13%	信昌化	117,868	122,818	4%

CCP Vision / CCPG 智慧能源儀表板

CONFIG DESIGN 23277

CCPG 智慧能源儀表板

更新時間：2024/08/31 11:49 (10分鐘更新)



長春台灣廠區再生能源發電資訊

2,765 kWp	325 kW	3 處
太陽能裝置容量	沼氣發電裝置容量	總案廠數量
N/A 度	2,612 仟度	1,290 tCO2e
總發電量	年發電量	年減碳量
太陽能發電	即時發電	今日總發電量
苗栗廠一期	1,139 kW	3,838 kWh
苗栗廠二期	N/A kW	N/A kWh
樹脂彰濱廠	556 kW	1,815 kWh
大連高雄廠	27 kW	285 kWh
沼氣發電	即時發電	今日總發電量
苗栗廠一期	N/A kW	N/A kWh

台電公開資訊

● 供電充裕 今日預估尖峰備轉容量率 23.66 %



節約電力 2024年08月

廠區	當期電量(仟度)	去年同期(仟度)	與去年同期比(%)
長春樹脂			
大發廠	36,745	38,280	▼ 4.0
高雄廠	3,232	4,252	▼ 24.0
新竹廠	13,270	0	無法計算
彰濱廠	4,113	4,335	▼ 5.1
麥寮廠	N/A	N/A	無法計算
長春石化			
大發廠	6,283	5,904	▲ 6.4
苗栗廠	106,785	102,840	▲ 3.8
彰濱廠	2,334	2,112	▲ 10.5
麥寮廠	45,466	0	無法計算
大連化工			
大發廠	20,717	16,908	▲ 22.5
高雄廠	N/A	N/A	無法計算
麥寮廠	N/A	N/A	無法計算
信昌化工			
林園廠	N/A	N/A	無法計算

(預計2025年全廠上線)

CCP Vision / Sheet

CONFIG DESIGN 23277

各廠每日用電狀況

查詢 查詢條件

1

NA

		長春樹脂										長春石化				大連化工			
日期		廠		廠		廠		廠		廠		廠		廠		廠		廠	
	▼	台電電量 (度)	自發電量 (度)	台電電量 (度)	自發電量 (太陽能)(度)	台電電量 (度)	自發電量 (度)	台電電量-利太 (度)	外購電量(台塑) (度)	外購電量(台塑) (度)	外購電量(台塑) (k度)	台電電量 (度)	自發電量 (度)	台電電量 (度)	自發電量 (度)	外購電量 (度)	外購電量 (度)	外購電量 (度)	
1	2024/08/31	440,859	0	105,962	3,969	90,469	506,069	17,986	26,256	42,177	55,595	2,088,991	1,307,956	197,936	10,720	225,339	0	455,662	
2	2024/08/30	461,678	-1	93,231	4,073	92,448	507,350	16,956	25,598	44,801	58,196	1,987,201	1,470,881	198,939	11,124	228,479	0	454,770	
3	2024/08/29	445,211	-	51,292	2,417	91,915	508,242	17,353	26,458	43,329	57,419	2,003,051	1,461,606	198,556	11,073	228,008	0	453,674	
4	2024/08/28	434,096	-3	79,949	4,079	89,979	505,906	20,429	26,686	35,091	57,639	2,001,740	1,454,296	199,593	10,656	225,045	0	454,640	
5	2024/08/27	420,477	0	88,550	4,087	89,909	505,529	18,989	25,580	30,789	57,660	1,999,153	1,421,480	199,481	10,320	223,143	0	453,589	
6	2024/08/26	401,452	0	93,843	3,909	91,178	504,882	12,448	26,352	32,082	57,551	1,955,374	1,453,001	202,169	10,175	221,646	0	454,666	
7	2024/08/25	377,261	0	88,793	3,931	88,047	504,251	17,016	26,616	31,261	51,248	2,123,781	1,268,354	202,781	10,758	220,111	0	453,518	
8	2024/08/24	402,732	-2	93,816	3,651	88,632	503,628	22,015	27,216	31,359	55,338	2,182,930	1,266,193	200,852	11,093	220,982	0	454,858	
9	2024/08/23	416,273	-3	92,370	3,483	121,945	499,180	21,818	26,814	32,985	58,581	2,006,817	1,459,244	199,381	11,339	222,950	0	456,356	
10	2024/08/22	434,845	-2	96,867	4,222	169,015	485,676	19,258	29,244	34,015	56,611	2,001,581	1,461,614	200,822	10,945	221,663	0	454,426	
11	2024/08/21	442,316	-3	98,413	4,060	166,675	475,456	18,504	27,128	32,069	56,002	2,027,524	1,454,328	200,467	10,772	220,469	0	455,935	
12	2024/08/20	434,590	-1	107,686	2,397	167,323	471,168	20,691	27,354	29,654	54,657	2,031,077	1,440,432	199,998	10,582	220,794	0	455,812	
13	2024/08/19	419,926	-	135,434	2,430	165,189	476,596	27,408	25,838	27,976	51,361	2,040,274	1,425,233	200,224	9,880	221,766	0	454,453	
14	2024/08/18	401,241	-	154,403	2,474	162,496	476,840	25,546	21,860	22,095	47,950	2,253,222	1,210,281	198,929	10,166	222,003	0	456,333	
15	2024/08/17	409,587	0	159,195	1,776	164,204	478,310	18,900	28,056	26,325	48,717	2,283,440	1,207,872	200,107	10,051	224,374	0	455,843	
16	2024/08/16	443,747	0	158,235	3,444	166,113	475,589	15,774	27,634	26,199	46,928	2,043,510	1,451,856	198,959	10,164	225,309	0	454,813	
17	2024/08/15	471,933	0	162,362	1,164	167,415	472,230	18,067	26,788	24,872	43,674	2,042,116	1,433,356	200,528	10,279	222,845	0	447,180	
18	2024/08/14	466,340	0	162,111	2,939	168,451	470,356	11,224	26,176	24,392	43,750	2,032,378	1,444,420	196,309	10,480	222,439	0	449,124	
19	2024/08/13	468,761	0	159,507	4,109	168,248	469,069	14,294	24,456	23,013	43,977	2,030,859	1,453,315	199,797	10,700	223,196	0	446,823	
20	2024/08/12	448,342	-1	158,302	4,128	121,674	470,043	20,183	24,316	20,979	42,967	2,033,794	1,436,454	201,201	10,573	225,988	0	447,220	
21	2024/08/11	420,908	0	152,603	3,781	89,597	475,750	19,041	23,380	18,089	40,122	2,177,759	1,223,438	201,068	10,381	227,922	0	445,503	
22	2024/08/10	427,436	-1	155,054	3,710	87,171	478,641	23,055	22,726	18,972	38,466	2,193,686	1,236,202	202,612	9,927	229,150	0	445,783	
23	2024/08/09	450,202	-	158,785	3,441	88,490	479,639	22,872	23,186	19,538	35,123	2,049,118	1,439,817	202,713	10,049	231,650	0	446,445	
24	2024/08/08	451,851	-1	158,835	2,981	89,874	481,499	18,290	22,134	16,150	29,282	2,110,695	1,442,663	199,937	10,548	231,670	0	451,690	
25	2024/08/07	457,918	-	154,442	4,111	89,889	484,634	13,387	18,886	14,598	26,793	2,120,484	1,483,483	196,042	10,443	230,600	0	454,125	
26	2024/08/06	461,833	-3	155,239	3,255	89,683	500,327	14,311	19,400	12,718	26,083	2,162,802	1,480,193	192,416	10,293	231,369	0	454,818	
27	2024/08/05	439,274	0	157,969	4,076	88,821	508,466	13,526	19,888	8,945	18,990	2,167,712	1,459,998	192,796	10,741	228,399	0	456,592	
28	2024/08/04	413,775	-1	155,058	4,176	86,729	511,114	11,638	16,900	9,545	16,548	2,402,649	1,225,940	193,531	10,995	232,836	0	456,181	
29	2024/08/03	429,306	-	155,719	4,480	88,077	510,269	10,667	15,188	9,121	13,306	2,420,600	1,228,142	193,599	11,293	231,966	0	455,519	
30	2024/08/02	443,354	-1	157,384	4,414	88,931	511,390	5,193	7,952	7,262	9,146	2,218,135	1,453,248	193,151	11,302	229,290	0	457,434	
31	2024/08/01	458,155	-	158,705	4,077	88,931	511,390	5,193	4,906	4,906	3,644	2,217,225	1,447,318	193,175	11,302	229,290	0	460,075	

各廠完整用電與綠電資訊線上查看、統計、分析、KPI偏離警示 (MIS持續自主開發中)

2024年9月 2024年8月 2024年7月 2024年6月 2024年5月 2024年4月 2024年3月 2024年2月 2024年1月 2023年12月 2023年11月 2023年10月 2023年9月

水力分析 教育訓練

- Pump sizing, 水力分析基本認識
- 水力分析軟體使用
- 各廠組織水力分析窗口

前期準備 資料

- 調查順序：冰水系統→滷水系統→冷卻溫水系統→熱媒系統→冷卻水系統
- 1) 準備各換熱設備規格書，規格書上一定要有公用流體側之流量與壓降資料
- 2) 設備放置位置、公用流體儲存桶高度與液位高度
- 4) 系統管線之分配圖繪製出來並標示管線Size, 請以樓層標示
- 5) 公用流體Pump之性能曲線、6) 管線ISO圖、7) P&ID
- 8) 冷卻水塔土木施工圖與水塔灑水器流量與壓降資料(請水塔供應商提供)

基礎資料上傳雲端

水力分析 教育訓練 與實作

- 軟體使用教育訓練
- 各廠實作討論及節能最佳化計算

PIPE-FLO軟體，各廠執行教育訓練

工廠實際 操作分析

- PIPE-FLO軟體使用：採一個區間時段提供一個廠使用。
- 循過往模式將系統安裝在公司雲端使用，工廠登入內網後使用。

◆ 節能技術-公用流體網路水力分析

公用流體系統改善

水力平衡
分析

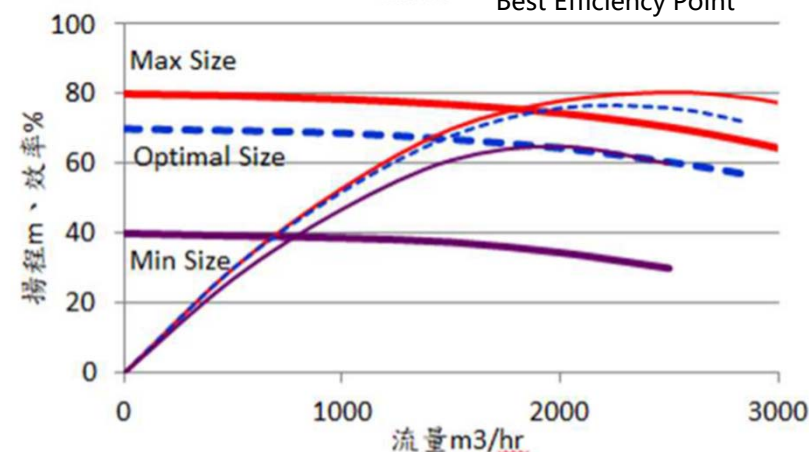
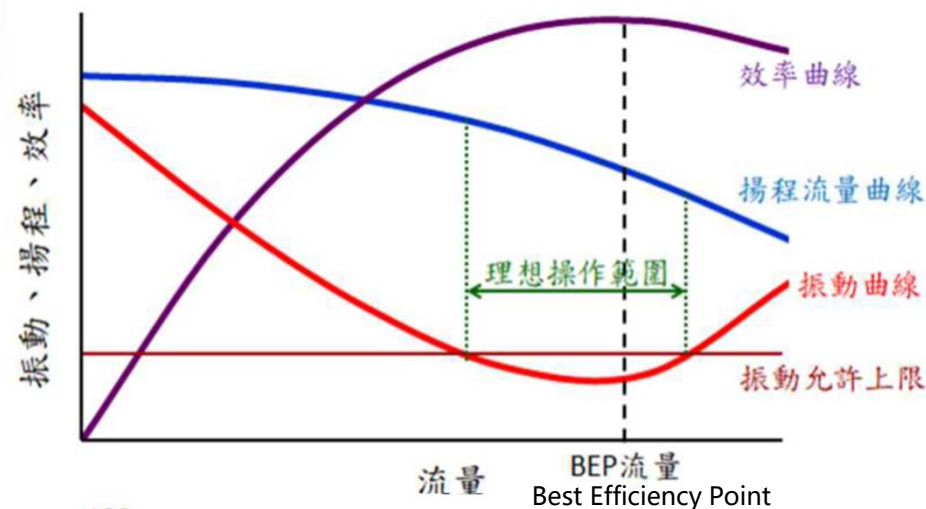
分佈量測
調整

泵浦節能
解決方案

冷卻水、冰水、溫水、
滷水、熱媒油泵浦系
統均適用

設備、泵浦、PID和ISO圖資料

- 削葉輪
- 加裝變速裝置(永磁傳動、變頻器、液力耦合器)
- 更換新泵浦或泵浦頭



葉輪額定尺寸接近最大尺寸 - 高振動 (Vane Passage Vibration)
葉輪額定尺寸接近最小尺寸 - 內部迴流效率下降
葉輪車削最佳尺寸 - 75%的可車削範圍

專案年度	部門料品別	節能減碳措施類別	計畫主題	系統總流量 (m3/hr)	泵浦揚程 (m)	改善前系統總功率 (kW)	改善後節省功率 (kW)	節能率 (%)	實施日	預訂完成日
		公用設備改善	水力分析-00系統	6,200	36.9	768	539.5	29.8		

分析前情況

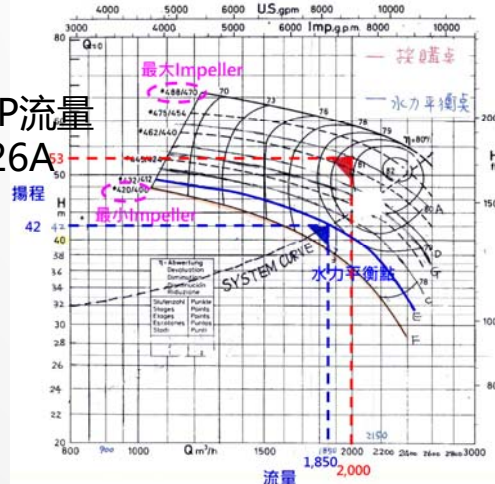
- 泵浦臥式雙吸式(double suction)二台，一用一備

調整前後情況

- 實際總流量由6200減小至4900 m3/hr
- 回水額外施加背壓減小，由0.56降至0.13 kg/cm2
- 調整後系統有15.8m揚程裕度

解決方案

- 解決方案以葉輪車削和永磁降速並行，調降轉速4%，泵浦和馬達維持原位置
- 去除10.5m 揚程裕度
- 運轉點流量改善至92.8% BEP流量
- 馬達實際電流由167A降至126A



節能百分比29.8%

電費節省457萬 元/年

CO₂減排1,012.7 噸/年

項目	調整前	分析調整後	解決方案後
系統總流量 (m3/hr)	6,200	4,900	4,900
供水主集管壓力 (kg/cm2G)	3.71	3	3
回水額外施加背壓 (kg/cm2)	0.56	0.13	0.13
泵浦運轉數量 (個)	1	1	1
泵浦揚程 (m)	36.9	42.5	32
泵浦轉速 (rpm)	890	890	856
系統總功率 (kW)	768	690	539.5
一年電費 (萬元)	1,536	1,380	1079

◆ 長春公用流體水力分析/進度盤點

長春關係企業各製程之公用流體水力分析統計摘要

廠區			冷卻水系統		冰水系統		滷水系統		冷卻溫水系統		熱媒系統		已執行	待執行	預估時間(月)
			已執行	待執行	已執行	待執行	已執行	待執行	已執行	待執行	已執行	待執行	Total	Total	
1.		廠	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	7
2.		廠	11	16	1	22	0	1	0	0	0	3	12	42	14
3.		廠	5	0	4	1	1	2	1	0	2	1	13	4	4
4.		廠	7	3	1	4	2	4	0	1	0	1	10	13	7
5.		廠	5	0	3	2	0	0	0	0	0	3	8	5	5
6.		廠	3	0	0	3	0	0	0	2	0	0	3	5	5
7.		廠	12	4	1	4	0	8	3	2	0	2	16	20	7
8.		廠	2	0	0	2	0	1	0	2	0	0	2	5	5
9.		廠	6	2	0	8	0	3	0	0	0	1	6	14	7
10.		廠	5	19	1	15	0	4	4	5	0	4	10	47	12
11.		廠	1	4	0	6	0	1	0	1	0	1	1	13	5
12.		廠	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	
13.		廠	0	0	0	5	0	2	0	1	0	1	0	9	5
14.		皮廠	3	0	0	0	0	2	0	5	0	0	3	7	4
15.		廠	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Total			61	70	11	74	3	28	8	19	2	17	85	208	-

工廠小型簡單、複雜度較低的系統，由各工廠自行計算。

執行順序：冰水系統→滷水系統→冷卻溫水系統→熱媒系統→冷卻水系統

04

低碳產品

1. 碳捕捉再利用

2. 產品應用發展與創新研發



◆ 2023年碳捕獲總量：約6.6萬 tCO₂e/年

◆ 等同171座大安森林公園CO₂吸收量

1

CO₂超重力旋轉床捕獲技術

與清大合作的CO₂超重力旋轉床捕獲技術專案，目前碳捕捉下來之CO₂純度可達99.9%以上

2

利用捕獲來自製程產生之CO₂，做為下游客戶原料及產品使用

預計2023年丙烯醇製程完成設置工業級液態CO₂回收工廠，可回收CO₂達1.4萬tCO₂e/年

3

雙氧水製程碳捕獲製程產生之CO₂，並純化為電子級其應用如下：

- 半導體製程晶圓清洗
- 超臨界流體二氧化碳高壓清洗

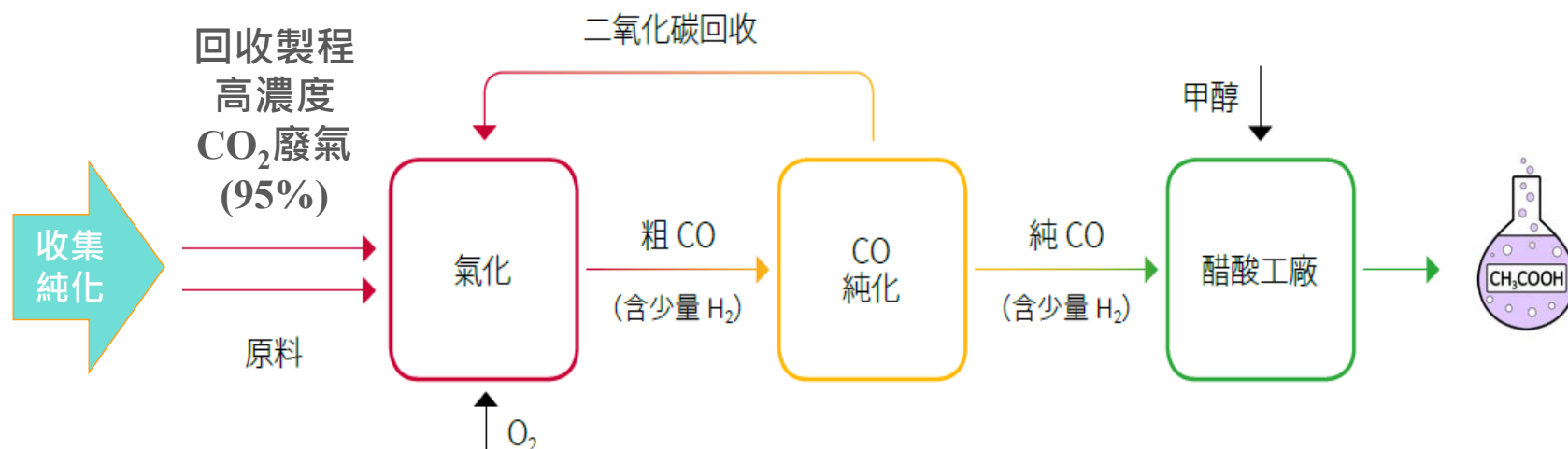


■ 將捕獲的CO₂作為原料使用至醋酸製程

■ 醋酸製程共利用了 **104萬公噸CO₂**

🔍 二氧化碳利用 - 全球目前唯一成功製程

二氧化碳 (CO₂) 的再利用 - 生產醋酸



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	累計量
CO2 使用量(噸/年)	71,661	84,210	100,320	79,640	103,531	103,257	98,191	76,905	84,678	92,536	88,055	58,829	1,041,814

循環經濟

- 半導體電子級化學品
純化再利用
- 製程餘料再利用

消費者健康與環境友善

- 低有機揮發物產品
- 降低人體有害物產品
- 無溶劑型環氧塗料

高性能產品開發

- 高頻通訊用銅箔與基板
- 光阻與封裝材
- 5G/毫米波應用
- 高階工程塑料
- 耐高/低溫高阻氣膜材



綠色能源材料

- 儲能鋰電池用銅箔
- 風力發電機用環氧樹脂

減少能源耗用

- 低溫可溶性包裝材料
 - 具隔熱性能塗料與接著材料
- 生質材料應用

二氧化碳再利用

- 作為合成樹脂原料
- 作為醋酸原料
- 開發綠色甲醇技術

回收材料

- 永續型工程塑膠複合材料
- PET回收再製原生級PBT

回收銅原料：鋰電池銅箔 (Copper foil)



綠色產品：生質來源低碳樹脂 (Carbon utilization resin)



綠色產品：醋酸乙烯酯- 乙烯共聚物乳液(VAE Emulsion)



1. 董事長已指示集團應加速朝向碳中和為終極目標，要求訂定中長期專案規劃，減碳的活動具有前瞻性的視野及掌握明確的方向。
2. 短期減碳作業，以提增能源效率、低碳能源轉型、增加再生能源使用量努力。
3. 全集團每年目標仍設定較前一年之用水、用汽、用電下降3%作為目標。
4. 配合政府達到淨零碳排規劃，2050 年長春集團實現淨零碳排要求。

謝謝聆聽

敬聆教益

Keep Moving Forward