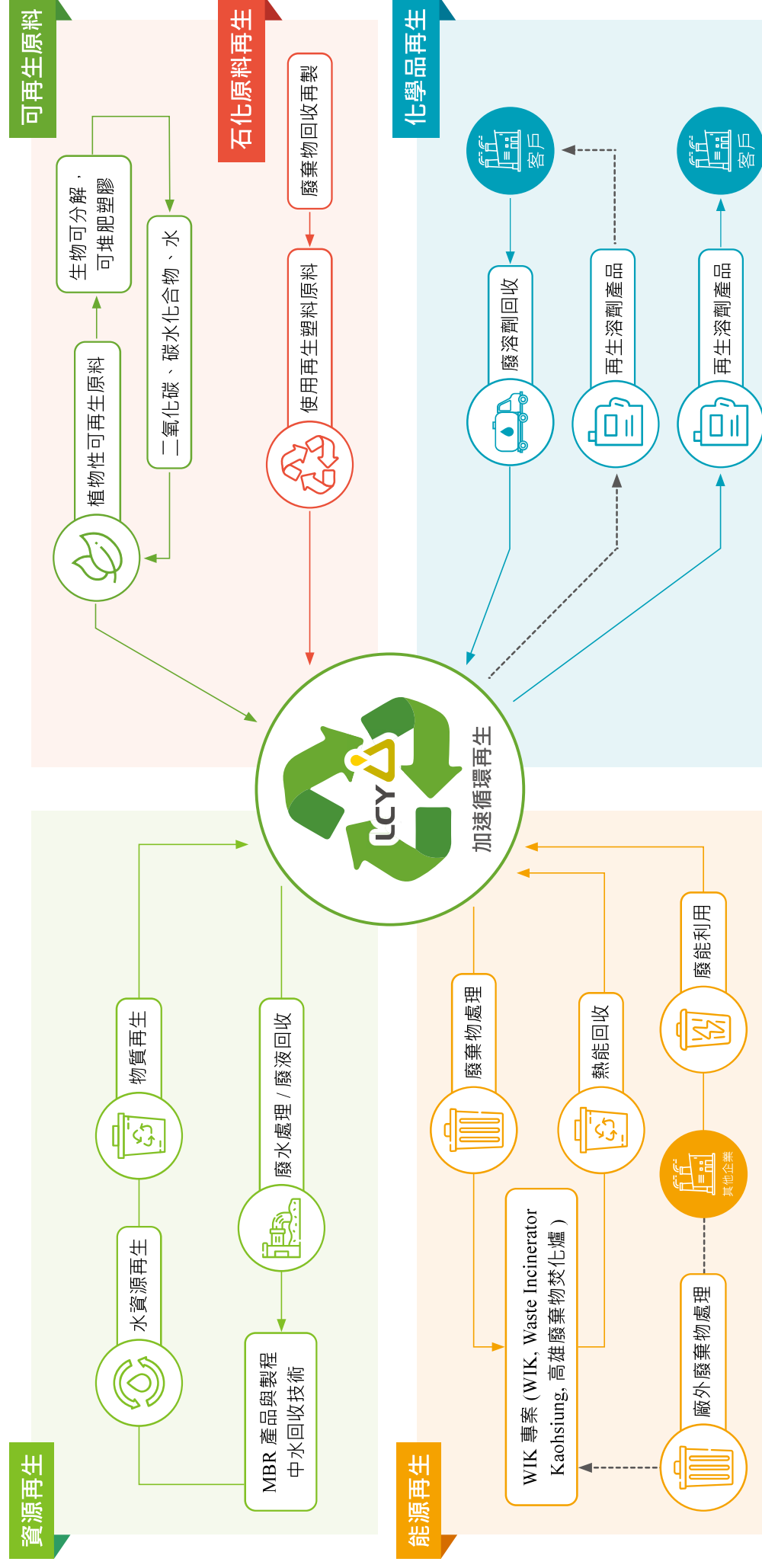


3.4 循環經濟，永續製程

李長榮化工秉持著營運發展與環境保護應共存共榮的目標，將循環經濟思維融入廠區營運與產品研發，成功發展新興事業與製程模式如高階電子級異丙醇回收再利用

利用製程、MBR 廢水回收技術等，成為公司永續轉型的契機。

李長榮化工循環經濟發展路徑





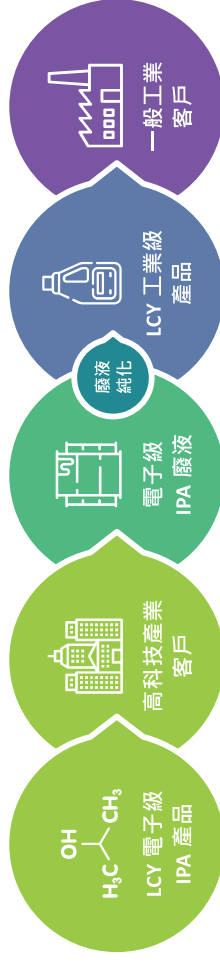
LCY 永續 6R 符合度 電子級異丙醇回收

Recycling 循環回收 **R**educe 減量 **R**epurpose 賦予新用途

電子級異丙醇回收再利用製程

李長榮化工為國內最具規模的電子級異丙醇 (IPA) 製造商，提供台灣 80% 晶圓廠、90-95% 面板廠使用，且同時外銷愛爾蘭、以色列、新加坡、荷蘭、美國等地區，工廠廠區內設有實驗室，除可客製化滿足客戶需求，更可立即解決客戶端的產品應用問題。我們成功開發顛覆傳統的廢液回收技術，協助下游客戶回收再利用異丙醇廢液，並透過純化技術將異丙醇廢液純化分離，做成工業級產品，而純化過程中所產生的水資源，亦成為林園廠區的冷卻水塔補充水，發揮資源最大效益。

回收再利用製程



傳統處置方式





依據 MBR 裝設廠區之製程差異，水資源回收效率可達 **60-100%**

截至 **2019** 年應用實績，回收水量可達 **3,021 CMD** (噸 / 每日)

LCY 永續 6R 符合度 MBR 廢水回收再生處理技術

Recycling
循環回收

Repurpose
賦予新用途

Recovery
能源回收

結合生物處理與薄膜過濾技術，可提升廢水處理後產水水質，進而達到回收再利用之目的。此外 MBR 系統亦具有佔地面積小、承受污染負荷高、污泥廢棄量低及可取代沉澱池等特性，相對於生長速率緩慢之微生物得以滯留與增殖，有利於特殊或難分解有機污染物的去除。MBR 為少數國內企業自行生產的超過濾膜組，現已導入李長榮化工高雄廠、國內面板廠與石化廠等企業，推動水回收之相關應用服務。

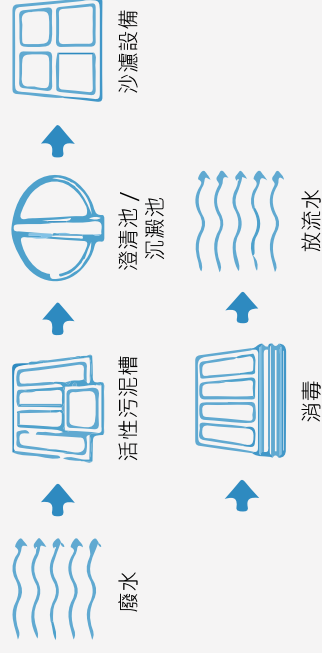
循環經濟產品未來發展策略



廢溶劑回收再利用服務

- 朝廢溶劑原級再生方向，優化回收純化技術
- 提升廢溶劑回收純化效率，提升廢溶劑再生量

傳統冗長的活性污泥程序



李長榮膜生物反應濾水系統



MBR 廢水處理技術

- 提升薄膜產品之過濾精度、降低單位生產成本、降低單位操作成本以讓再生水價更具競爭力
- 優化處理技術，達到提升廢水回收再生率，與降低化學品投入之目標
- 鏈結外部合作夥伴，尋求新興市場機會



李長榮化工各事業處代表性永續產品 / 製程

【橡膠事業處】- 延長使用階段壽命 減少石化原料依賴

分類	產品名稱	LCY 永續 6R 類型	產品特性與永續效益
永續 產品	新型瀝青改性 SBS GP-3760	永續 製程	- 相較一般傳統瀝青改性，可提高耐變形和抗疲勞開裂 - 輕量化及更薄的結構性，提供 30 ~ 40% 的鋪面薄化及重量減輕 - 製程壽命（耐用性）比傳統路面，可提高一倍以上，總施工成本較傳統可節省 30% 以上
永續 產品	5G 通訊 SEP GP-8501U	永續 製程	- 應用於 5G 通訊用光纖光纜膏應用，如電線與光纖纜填充料 - 特殊的高分子觸變性，廣泛在油脂油品的增稠性與流變性調整，取代動物性油脂的增稠性不足，適用於惡劣環境下的功能性維持 - 具耐熱性優異，賦予終端產品使用週期長、耗能較少且廢棄物產生亦較少之特性
永續 產品	醫療級應用 SEBS GP-9645D	永續 製程	- 高透明性及柔韌性優良，適用於醫療管材及薄膜（IV bag）應用 - 無鹵含量，不需要添加可塑劑，可取代 PVC 於醫用材料上 - SEBS 比 PVC 穩定不易降解，具優異的抗紫外線、臭氧和化學穩定性。

【高性能塑膠事業處】- 節能減碳輕量化 無毒回收高性能

分類	產品名稱	LCY 永續 6R 類型	產品特性與永續效益
永續 產品	PCR 聚丙烯 Post-Consumer Recycled Plastic	永續 製程	- 添加 40% w/w 具有認證之消費後回收塑膠的聚丙烯嵌段共聚物，符合全球塑膠材料回收再利用趨勢 - 低溫耐衝擊之特性與 100% 原生料相當 - 常見應用於化妝品包材、護具（肘、腿）等非食品接觸包材
永續 產品	透明節能聚丙烯 ST860K ST868K ST869K	永續 製程	- 通過 UL 環境節能標章，可於透明 PP 物件之生產過程中達到平均約 10% 之節能效益，每生產一噸 PP 可減少 63.9 公斤 CO₂e。 - 常見於奶瓶、嬰兒用水瓶、兒童用文具用品、家電物外殼、透明瓶、CD 盒、整理箱等產品
永續 產品	醫療器械用途 TPV 4755A NT	永續 製程	- 專門為醫療用器材所設計的聚丙烯，通過相關醫療器材標準的認證，例如：美國藥典（USP）、原料藥主檔案（DMF）、中國醫藥相關規範 - 聚丙烯材質的血液透析器外殼取代 PC 透析器，降低雙酚 A 溶出可能性 - 在 COVID-19 疫情流行期間，4755A NT 用在呼吸器的生產需求大增，對於全球疫情的醫療需求有一定的貢獻
永續 產品	發泡聚丙烯材料 （EPP）	永續 製程	請參考 3.3 創新新材料 / 製程研發，提升資源使用效率

【甲醇事業處】- 廢棄物再分離 廢水廢液零排放

分類		永續產品	永續製程	產品名稱	LCY 永續 6R 類型	產品特性與永續效益
●	●	●	●	異戊四醇 (PENTA)	Repurpose	賦予新用途
- 常見應用於潤滑油、抗氧化劑、節能反光塗料等產品 - 因為純度高於同業水平，可提升客戶階段使用效率 - 可應付極端高低溫差，為國際尖端飛行器製造商採用						
●	●	●	●	WIK (WIK, waste Incinerator Kaotsiung, 高雄廢棄物焚化爐)	Recovery	能源回收
因製程優化改善，使製程副反應中雜質變少，多出的焚化產能將能「共同處理」台灣地區有害及無害的廢液體，WIK (高雄廠焚化爐) 除變化廢液體，更兼具熱回收功能。提升變化爐開工率，可增加蒸汽產量，達到資源循環再利用的功效						
●	●	●	●	MBR 廢水處理技術	Recycling	循環回收
請參考 3.4 致力循環經濟，推動商業模式創新						

【電子級事業處】- 特化材料循環迴路 科技產業關鍵上游

分類		永續產品	永續製程	產品名稱	LCY 永續 6R 類型	產品特性與永續效益
●	●	●	●	EIPA 電子級異丙醇	Recycling	循環回收
●	●	●	●	IPA 工業級異丙醇	Recycling	循環回收
請參考 3.4 致力循環經濟，推動商業模式創新						

【生質事業處】- 生物技術發酵 取代石化原料

分類		永續產品	永續製程	產品名稱	LCY 永續 6R 類型	產品特性與永續效益
●	●	●	●	生質琥珀酸	Renewable	可再生
請參考 3.3 創新材料 / 製程研發，提升資源使用效率						
●	●	●	●	生質類胡蘿蔔素	Renewable	可再生
請參考 3.3 創新材料 / 製程研發，提升資源使用效率						

