

建構園區能源中心



- ☞ 甚麼是汽電共生?
- ☞ 在哪裡可見?
- ☞ 有甚麼好處?
- ☞ 排出的煙是?

甚麼是汽電共生？

汽電共生 (Cogeneration, combined Heat and Power)

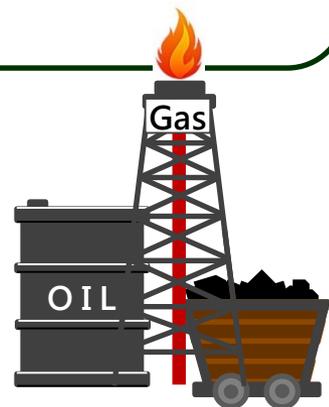
- 在以煤、油與核能等作為燃料的熱電廠中產生熱能與高溫，利用鍋爐製造高壓水蒸氣來推動渦輪機與發電機產生電力，但過往最終剩餘的高溫水蒸氣會經過冷卻塔或煙道器排出至自然界或循環再利用。
- 但而在汽電共生的系統中，利用熱機同時產生可用之電力與熱能，達到能源供給的目的。系統是將這些含有熱能的水蒸氣供應有需要的單位、產業使用（像是溫水游泳池、或是鋼鐵、石化、玻璃業者的熱能來源）。

汽電共生能源效率更高

- 純粹的發電其能源效率為40%，但若是汽電共生的能源效率則可以達到80%。
- 簡單來說，用作發電的蒸氣其熱能不能完全轉化成電能，許多能量會保留在剩餘蒸氣中。但透過設計規劃，將回收的熱蒸氣再利用，是可以合理加熱需要熱能的設備，將本來熱蒸氣更有效運用，提高效率，減少能源耗損。

能源小百科

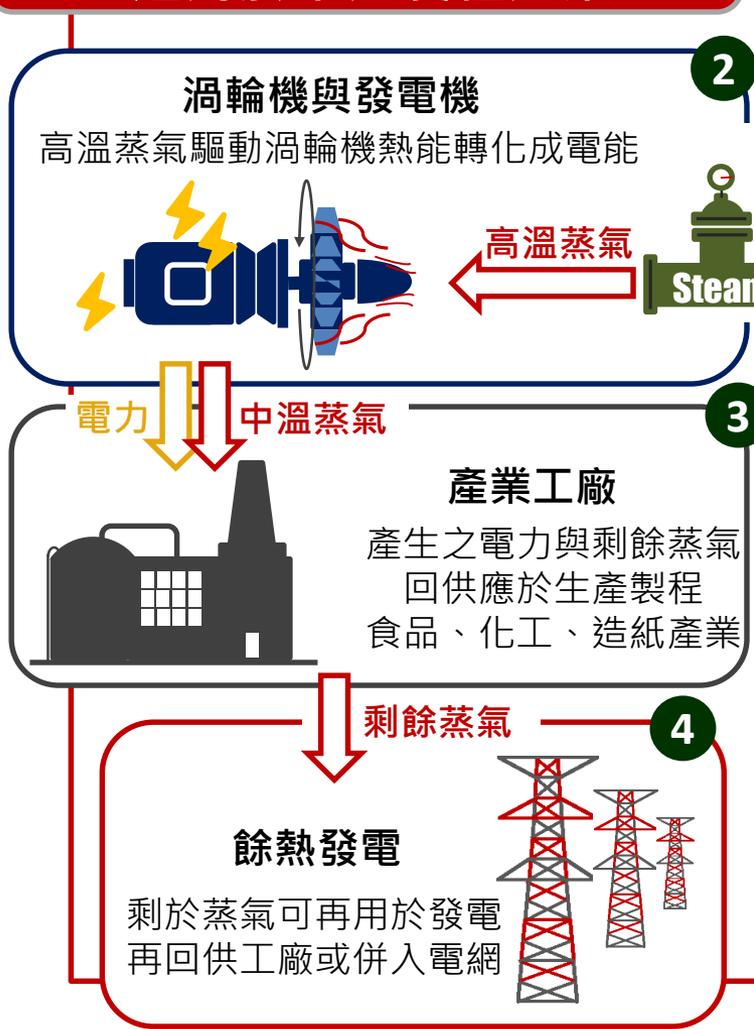
汽電共生是以熱能產生電力同時供應熱源，燃料現以煤炭、天然氣或是燃油為主，並不列為一種綠能。但是其產生的高能源效率，與供應所需之熱蒸氣、熱水，可大幅度減少額外再消耗電力生產熱源的模式。所以在規劃設計得宜下，可減低環境所受之衝擊。



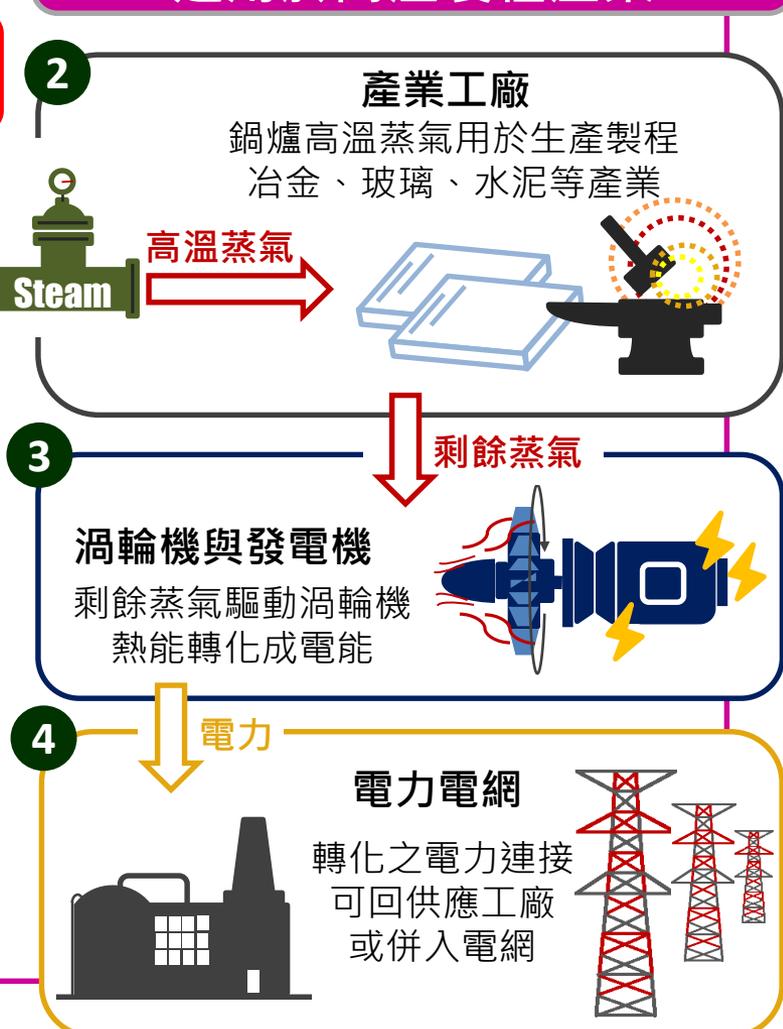
冷電共生的類型！

以此二模式為主，再延伸發展

先發電式 - 熱能先用於發電 適用於中溫製程產業



後發電式 - 熱能先用於工廠 適用於高溫製程產業



工業區汽電共生廠！

能源中心

- 汽電共生廠扮演工業區中的能源中心，提供電力與高溫蒸氣給周遭工廠。而工廠可在先期的規劃與設計下，充分運用熱蒸氣或是副產物，再次提供自廠或其他工廠所需要的各項能源，以下為我國知名石化園區運用汽電共生的實例。



減少燃料，減碳減污

傳統工廠中會在製程中設置鍋爐提供熱源。在上述範例中，汽電共生廠取代苯乙烯、正丁醇與吸水樹脂廠中的鍋爐，供應所需要的熱源，也提供了電源。所以，工業區中減少使用煤炭、天然氣或是燃油，達到降低整體工業區的空污，同時也滿足工業區的電力供應，此時發電廠即可專供給民間用電。

汽電共生的白煙？

白煙 = 水蒸氣

- 汽電共生廠所排出的白煙，與火力發電廠以及工廠鍋爐相同，都是水蒸氣，就像家中燒煮開水後散出的白煙。
- 各廠的鍋爐燃燒燃料（煤炭、天然氣與燃油）後之煙氣，再排放之前會採濕式脫硫，將各式污染物降低至標準，此時煙氣會伴隨著大量過飽和水蒸氣排出。在煙囪頂的溫度大約為55°C，過飽和水蒸氣遇到大氣快速冷凝，形成大量細微水滴飄散至空氣中，就是常見的白煙。



白煙、黑煙

- 煙囪排出之白煙可能在不同的角度下，有可能出現黑煙的情況。這是因為不同角度的光線照射，就像是拍照時的面光和背光的原理相同，雖為同一物體，但是明暗、深淺不同（如下圖小鴨）。當發現疑似黑煙時可以先以不同角度去觀察，再下判斷。



面對光線
小鴨較白



背對光線
小鴨較黑

法規小百科

固定污染源排放標準有規定再連續監測的狀況下，可透過不透光率的標準來判定是否為黑煙（固定時間內不透光率大於20%）。另煙囪內的連續自動監測系統中包括不透光率監測儀、排放流率監測儀、監測數據收集與處理電腦，透過連線主管機管，可全天候隨時知道排放狀況，並記錄追蹤。

敬請指教，分享意見

石化高值化
潔淨好未來

PIPO

石化產業高值化推動專案：楊立群