

彰化縣政府淨零政策資訊平台文章

各國政府淨零政策來勢洶洶，國際標竿大廠也開始要求供應鏈進行減碳，我國溫室氣體排放較高之產業，如鋼鐵、石化、電子、紡織、水泥及造紙業等，面臨重大衝擊。

前一波主要針對鋼鐵業、石化業與電子業說明 2030 年產業淨零減碳路徑，本次則針對另外三個產業，水泥業、紡織業及造紙業之淨零減碳路徑，說明在「製程改善」、「能源轉換」、「循環經濟」三大減碳策略，以下進行介紹。

水泥業

● 溫室氣體排放量：2019 年排放 940 萬噸 CO₂e

■ 直接排放：佔總排放量 95%，可分為燃料排放與製程排放兩大類

◆ 燃料排放：佔總排放量 36%(共 340 萬噸 CO₂e，其中煙煤排放 330 萬噸，其他燃料 10 萬噸)

◆ 製程排放：佔總排放量 59%(共 550 萬噸 CO₂e，其中水泥熟料即佔 550 萬噸)

■ 間接排放：主要為電力排放所造成，佔總排放量 6%(共 50 萬噸 CO₂e)

● 減碳路徑作法：

■ 製程改善：

◆ 優先透過製程設備汰舊更新

◆ 引入節能設備

◆ 進行低碳技術之導入與示範

◆ 納入智慧節能管理系統改造智慧高爐

■ 能源轉換：

◆ 以生質燃料、具熱值之廢棄物等來替代化石燃料

◆ 提升餘熱再利用量

■ 循環經濟：

◆ 使用非碳酸鈣形式存在之替代原料取代石灰石原料

◆ 擴大原料熟料替代

◆ 擴大替代燃料使用量

◆ 研發碳捕集與再利用技術 CCUS 創新技術鋼化聯產

紡織業

● 溫室氣體排放量：2019 年排放 580 萬噸 CO₂e

■ 直接排放：佔總排放量 78%，可分為燃料排放與製程排放兩大類

◆ 燃料排放：佔總排放量 78%(共 449 萬噸 CO₂e)

◆ 製程排放：佔總排放量 0.02%(共 1 萬噸)

■ 間接排放：主要為電力排放所造成，佔總排放量 22%(共 130 萬噸 CO₂e)

● 減碳路徑作法：

■ 製程改善：

◆ 導入智慧化生產管理系統

◆ 引入節能設備，提升製程效率

■ 能源轉換：

◆ 以天然氣/生質能替代高碳排之燃煤/燃油

- ◆設置太陽光電

- ◆設置陸域風電

- 循環經濟：

- ◆投入循環再生材料、低污染或生質型材料，延續物料的價值

- 能力建構：

- ◆依照國際紡織趨勢與標準，建立低碳產業鏈轉型協作機制

- ◆建立以大帶小及品牌商、供應商及製作商三者間無縫接軌減碳機制

造紙業

- 溫室氣體排放量：2019 年排放 380 萬噸 CO₂e

- 直接排放：佔總排放量 84%，可分為燃料排放與製程排放兩大類

- ◆燃料排放：佔總排放量 84%(共 320 萬噸 CO₂e，其中煙煤產生排放為 270 萬噸 CO₂e、其他燃料產生 40 萬噸 CO₂e、燃料油則產生 10 萬噸 CO₂e)

- ◆製程排放：佔總排放量 0.2%(共 8 萬噸 CO₂e)

- 間接排放：主要為電力排放所造成，佔總排放量 16%(共 60 萬噸 CO₂e)

- 減碳路徑作法：

- 製程改善：

- ◆推動節能減碳技術

- ◆提高濕紙匹之乾度及溫度，提升乾燥效率

- 能源轉換：

- ◆擴大生質燃料使用

- ◆設置太陽光電

- ◆設置陸地風電

- ◆將製程的排放水中有機物轉換成沼氣(甲烷)作為發電燃料

- 循環經濟：

- ◆持續擴大使用廠內廢棄物再製為 SRF 並替代燃煤

我國製造部門淨零減碳作法(2)



2030 產業減碳路徑

水泥業

紡織業

造紙業

我國製造部門淨零減碳作法(2)



水泥產業

溫室氣體排放量(CO₂e)

940萬噸

(2019年)

直接排放

燃料排放：36.6%(340萬噸)

- 煙煤： 330萬噸
- 其他燃料： 10萬噸

製程排放：58.6%(550萬噸)

- 水泥熟料： 550萬噸

間接排放

電力排放：5.4%(50萬噸)

減碳路徑作法

製程改善

- 優先透過製程設備汰舊更新
- 引入節能設備
- 進行低碳技術之導入與示範
- 納入智慧節能管理系統

能源轉換

- 以生質燃料、具熱值之廢棄物等來替代化石燃料
- 提升餘熱再利用量

循環經濟

- 使用非碳酸鈣形式存在之替代原料取代石灰石原料
- 擴大原料熟料替代
- 擴大替代燃料使用量
- 研發碳捕集與再利用技術CCUS創新技術

資料來源：經濟部

我國製造部門淨零減碳作法(2)



紡織產業

溫室氣體排放量(CO₂e)

580萬噸

(2019年)

直接排放

燃料排放：77.58%(449萬噸)
(如天然氣、燃料油等)

製程排放：0.02%(1萬噸)

間接排放

電力排放：22.4%(130萬噸)

減碳路徑作法

製程改善

- 導入智慧化生產管理系統
- 引入節能設備，提升製程效率。

能源轉換

- 以天然氣/生質能替代高碳排之燃煤/燃油
- 設置太陽光電
- 設置陸地風電

循環經濟

- 投入循環再生材料、低污染或生質型材料，延續物料之價值

能力建構

- 依照國際紡織趨勢與標準，建立低碳產業鏈轉型協作機制
- 建立以大帶小及品牌商、供應商及製作商三者間無縫接軌減碳機制

資料來源：經濟部

我國製造部門淨零減碳作法(2)



造紙產業

溫室氣體排放量(CO₂e)

380萬噸

(2019年)

直接排放

燃料排放：83.9%(320萬噸)

- 煙煤： 270萬噸
- 其他燃料： 40萬噸
- 燃料油： 10萬噸

製程排放：0.2%(8萬噸)

間接排放

電力排放：15.8%(60萬噸)

減碳路徑作法

製程改善

- 推動節能減碳技術(如開發廢紙高濃度散漿處理技術，減少散漿時間及廢棄物)
- 提高濕紙匹之乾度及溫度，提升乾燥效率降低耗能

能源轉換

- 擴大生質燃料使用
- 設置太陽光電
- 設置陸地風電
- 將製程的排放水中有機物轉換成沼氣(甲烷)作為發電燃料

循環經濟

- 持續擴大使用廠內廢棄物再製為SRF並替代燃煤

資料來源：經濟部