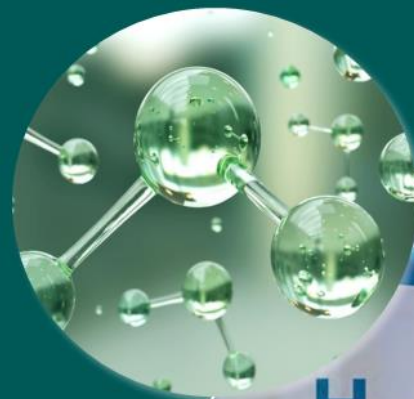




# 氫能關鍵戰略 行動計畫辦理情形

經濟部能源局  
Bureau of Energy, MOEA

2023.06.20





**壹、氫能發展整體策略規劃**

**貳、重點推動措施說明**

**-氫能應用、氫氣供給、基礎建設**

**參、結語**

# 氫能發展 整體策略規劃



# 壹、氫能發展整體策略規劃 – 氫能發展路徑

## H<sub>2</sub> 供給

- **進口**：氫氣進口評估，待國際供應充足及氫氣成本具經濟性
- **自產**：發展藍氫(化石燃料結合CCS技術)、再生能源產氫及去碳燃氫產氫技術

## 基礎設施

- **國際合作**：國際交流儲運模式，評估國內氫輸儲設施需求及可行性
- **示範先行**：短中期應用，建置我國第一座移動式加氫站



## 發電

- **導入混燒發電技術**：2025年完成5%混燒示範，建構國內氫能發電運維能力

## 運輸

- **氫能動力模組及關鍵技術能量**
  1. 開發百瓩高功率高電壓氫能動力模組系統，建立氫能載具零組件與次系統之平台驗證
  2. 推動氫燃料電池大客車示範驗證

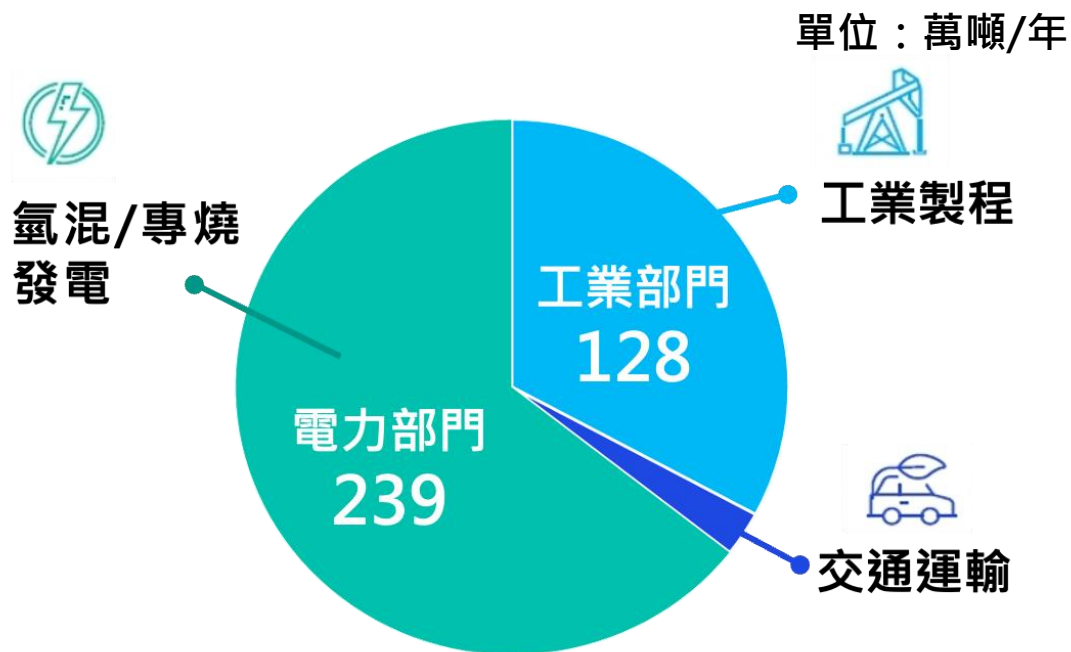
## 工業

- **鋼鐵製程**：開發氫能冶鐵技術；評估進口熱壓鐵塊
- **工業製程**：既有製程低碳化優先，布局氫氣減碳製程

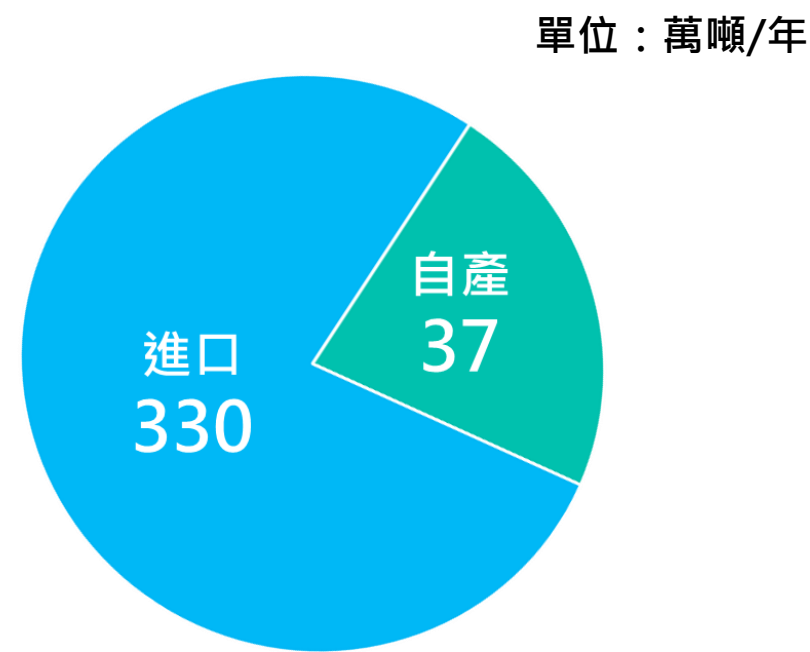
# 壹、氫能發展整體策略規劃 - 2050年氫氣供需分析

- 依電力和工業部門盤點，2050年氫氣需求總量為**367萬噸/年**
- 氫氣供應採**國內自產與國外進口**，穩定氫氣來源
  - 自產：短期**建立自產關鍵技術**，長期擴大產氫量能
  - 進口：中油預估2050年進口量為**330萬噸/年**，約占九成

## 2050年氫氣需求



## 2050年氫氣供給



# 重點推動措施說明

- 氫能應用（發電、工業、運輸）
- 氫氣供給
- 基礎建設



## 貳、重點推動措施說明 – 發電應用

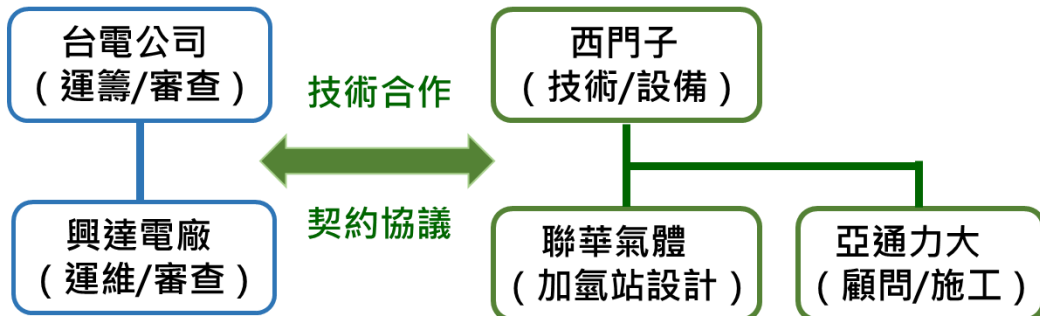
- 推動目的：我國2050年達成氫能發電占電力9~12%重要方式
- 推動措施：台電既有機組與國際合作混燒測試
- 具體作法：興達電廠示範機組**91MW**，2022年4月與**西門子**簽定MOU，預計2023年底啟動混氫測試，**2025年完成混燒發電示範**

### 2025年完成5%混氫發電示範

#### 興達電廠示範機組

- 2022.04與**西門子**簽定MOU
- 預計2023年底啟動混氫測試，2025年達成5%混氫發電示範

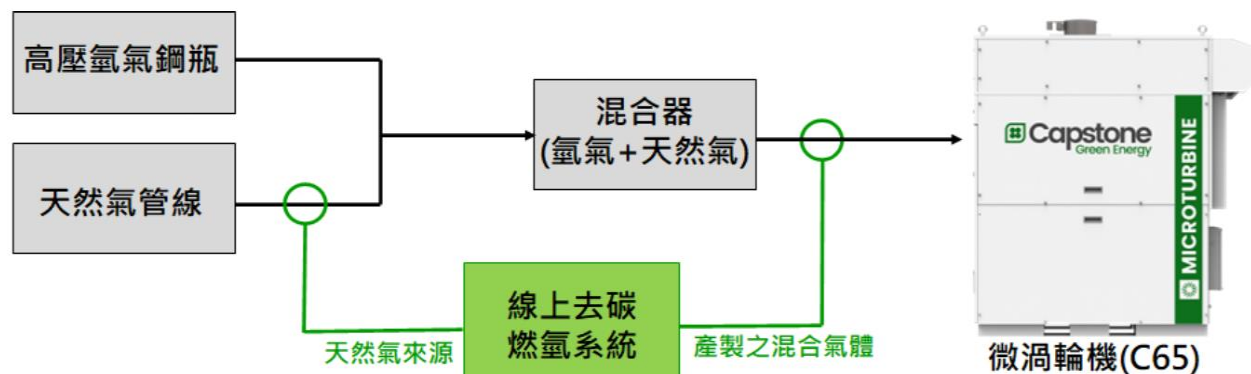
#### 執行團隊



### 小型去碳燃氫整合發電示範

#### 混氫型微氣渦輪發電系統(65 kW)

- 2023.02與**中研院**簽定MOU
- 預計2023.Q3前達成去碳燃氫系統發電



## 貳、重點推動措施說明 – 工業應用/工業製程

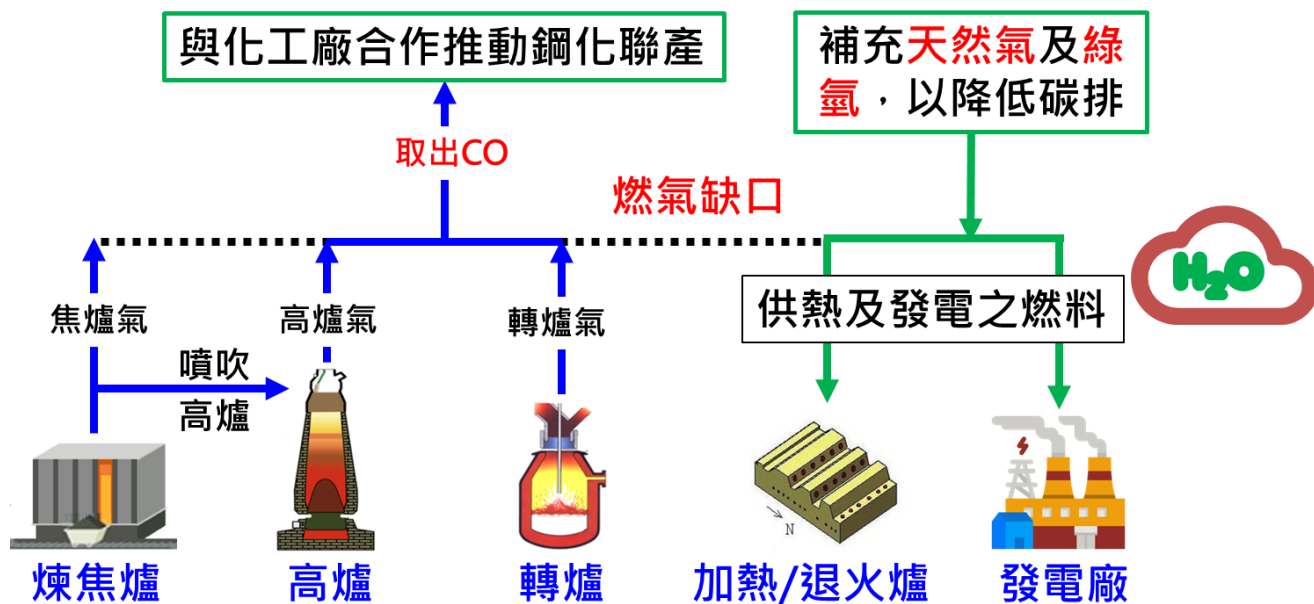
- 推動目的：提供工業低碳/零碳原料及製程燃料**來源**
- 推動措施：工業製程低碳化優先
- 具體作法：**混氫燃燒**工業應用技術，規劃2023年達成
  1. 開發混氫燃燒器及測試驗證系統：開發鍋爐用10萬kcal/hr、**25%混氫燃燒器**
  2. 結合產業建立鍋爐示範驗證模組：進行混氫燃燒鍋爐驗證



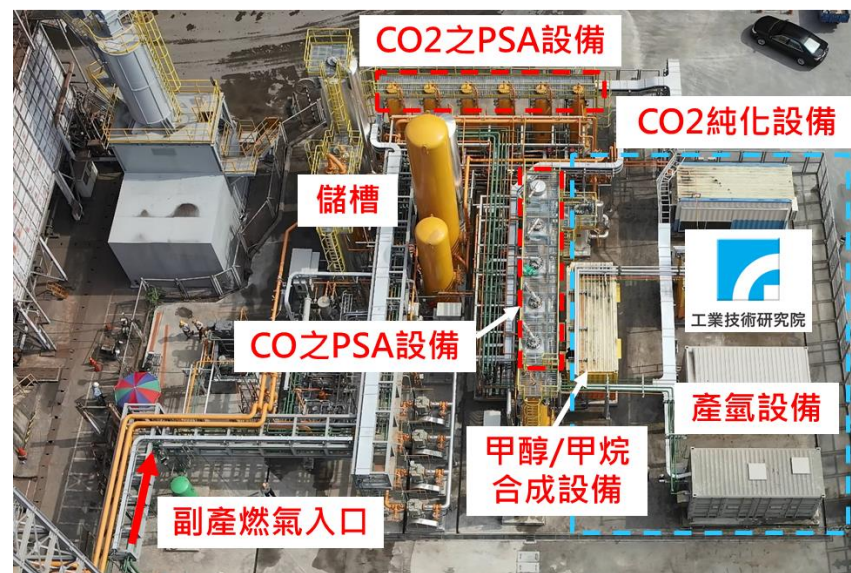


## 貳、重點推動措施說明 – 工業應用/鋼鐵製程

- 推動目的：提供工業低碳/零碳原料及製程燃料**來源**
- 推動措施：推動「**氢能煉鋼**」、「**鋼化聯產**」技術開發
- 具體作法：
  - 氢能煉鋼：預估2030需氫量**4.2萬噸/年**、2050年需氫量**28萬噸/年**
  - 鋼化聯產：2025年完成示範產線，2040年商業應用預估需氫量為**26.4萬噸/年** (以合成甲醇為例估算)



鋼化聯產先導工場 (2022.12完工)



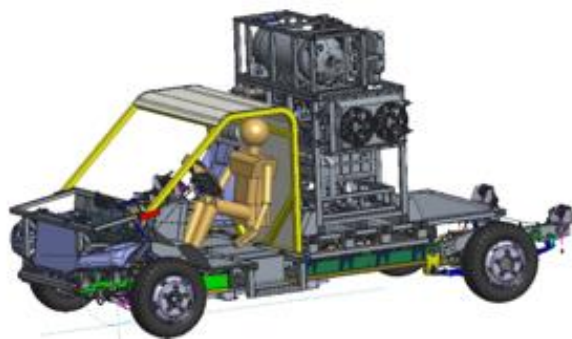
- 2023年目標為：建立智能化操作技術及完成場域驗證，連續運轉**>1,000小時**。

## 貳、重點推動措施說明 – 運輸應用

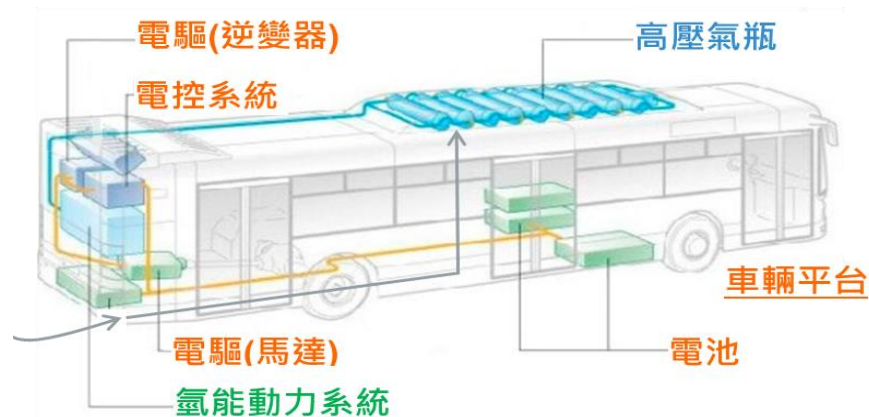
- 推動目的：發展**氢能**移動**載具**及**應用**
- 推動措施：建立氢能動力模組及關鍵技術能量
- 具體作法：規劃2023年達成下列目標
  1. 開發車用高功率燃料電池：完成大面積短電堆發展與驗證，性能與**國際標竿**廠商Ballard**同級**
  2. 開發氢能混合電力之三電系統：氢能巴士驗證平台改裝，進行**氢能三電系統**發展
  3. 建置巴士等級氢能研發驗證設備及平台：完成氢能動力型**燃料電池**與**三電**等設備建置



燃料電池模組堆疊與  
自動化取放設備







30kW FC貨卡驗證平台



100kW FC三電系統與驗證平台(示意圖)

# 貳、重點推動措施說明 - 氫氣供給/自產

- 推動目的：發展自主產氫技術及示範驗證
- 推動措施：開發「去碳燃氫」、「再生能源電解產氫」關鍵技術


項目	去碳燃氫(裂解甲烷)	再生能源電解產氫
原料	天然氣 ( 甲烷為主 )	水
反應溫度	700~1,000°C	<80 °C
執行單位	中研院	工研院
發展現況	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 目前產製之氣體為混氫60%以下之混合氣體</li> <li>• 2023.Q3前與台電達成去碳燃氫系統發電</li> </ul> <p>天然氣(甲烷)CH<sub>4</sub> → C(固態碳) + 2H<sub>2</sub></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>高溫催化系統</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Jet 電漿系統</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>固態碳收集系統</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2023年底：完成關鍵組件電解槽開發</li> <li>• 2024年：10kW系統整合再生能源示範驗證</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p>日本德山 關鍵模材</p> <p>國內業者 電解系統製造技應用</p> </div>

## 貳、重點推動措施說明 - 基礎設施/加氫站建置

- 推動目的：完善法規調適及配套措施
- 推動措施：
  1. 2023年底中油建置一座加氫站
  2. 參照液化石油氣「加氣站設置管理規則」，研擬「加氫站銷售氫燃料經營許可管理辦法」（草案）

### ■ 具體作法：

- 交通部氫能車輛示範計畫
  - 計畫期程：112~115 年
  - 規劃補助：1 ~2 條市區公車路線
  - 加氫需求：加滿氫氣可行駛400 至600 公里
  - 業者意願：高雄市客運業者
- 中油公司加氫示範站計畫
  - 供應方式：管式拖車
  - 供應能力：1天約可服務7台氫能巴士

Type	Transportable
Picture	
Fueling Pressure	35/70 MPa
Foot Print (Facility only)	5.0(L) × 2.4(M) × 4.1(H)m <sup>3</sup>



## 貳、重點推動措施說明 - 基礎設施/液氫接收站建置評估

- 推動目的：評估國內液氫接收站可行性
- 推動進度：2023年6月委託川崎重工啟動國內液氫接收站可行性評估
- 執行單位：能源局/工研院、中油、日本川崎重工
- 計畫期程與項目：2023.04~2024.12



- 液氫接收站及運輸船資訊蒐集  
(含規格、配置、運作流程、土地面積需求等)
- 日本液氫接收站現有法規研析
- LNG與液氫接收站差異比較

以高雄洲際碼頭\*為潛力場址進行評估

- 設施規格及卸收流程
- 接收站整體配置規劃(20萬噸/年接收量)
- 建置費用及營運支出預估

\*高雄港務分公司於洲際二期南側規劃495公頃填築區，未來須與港務公司協商，並適時依相關土地使用規定進行必要申請。



## ■ 國際合作，建構氫氣來源體系

與主要氫能生產國家合作，拓展進口氫能供應來源，建構氫能產輸儲基礎，包含國際供應鏈、液氫接收站及輸儲設施

## ■ 國營示範先行，帶動企業投入

從應用需求端帶動企業需求及投資，公私合作建立氫能產業鏈

## ■ 建構氫能發電體系

建立氫能混燒/專燒運維技術，完成氫能技術示範驗證場域並複製相關場域，達成2050年氫能發電目標占比9~12%



經濟部能源局  
Bureau of Energy  
MOEA

感謝聆聽，敬請指導

