



能源部門減碳行動

— Ministry of Economic Affairs —

經濟部

114/01/23

能源轉型策略的多元目標思維

能源
特性



高度依賴
進口能源



再生能源
發展潛力高



能源技術
追隨者



獨立電網
集中式電廠

能源轉型
多元目標 = 穩穩定能源供應 + 能源自主安全 + 充足綠電/
低碳電力服務 + 支持產業需求

轉型
策略



多元綠能
+分散式新能源

- 太陽光電/離岸風電
- 前瞻綠能(地熱、生質能、小水力)
- 無碳分散式新能源技術



科技儲能及
強韌電網

- 儲能系統、定置型燃料電池建置
- 加速電網韌性計畫



過渡火力
去碳化

- 低碳天然氣
- 碳捕捉利用與封存(CCUS)
- 混氫(氨)發電



提供無碳燃料

- 氢能/合成燃料供應系統
- SAF等無碳航空燃料供應系統



創造綠色經濟

- 再生能源產業/技術輸出外銷
- 活絡國內能源市場，創造新能源服務產業

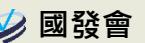
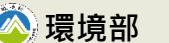
能源部門整體減碳行動計畫

供給面 開源

推動策略

提供低/無碳能源，降低電力排放(碳)係數

新增減碳旗艦計畫



無碳能源

- **再生能源風/光(加速)**
- **地熱(第三支箭)**
- **小水力(突破)**

低碳技術

- **碳捕捉利用封存(CCUS)**
- **氢能(含氨)供應**
- **去碳燃氫，提高混氫比例**

系統穩定

- **科技儲能，穩定多元綠能供應**
- **強化 電網韌性**

需求面 節流

推動策略

能源部門自用減碳措施+各部門減碳行動計畫

提升轉換效率 節能是最好的能源



能源部門 自身

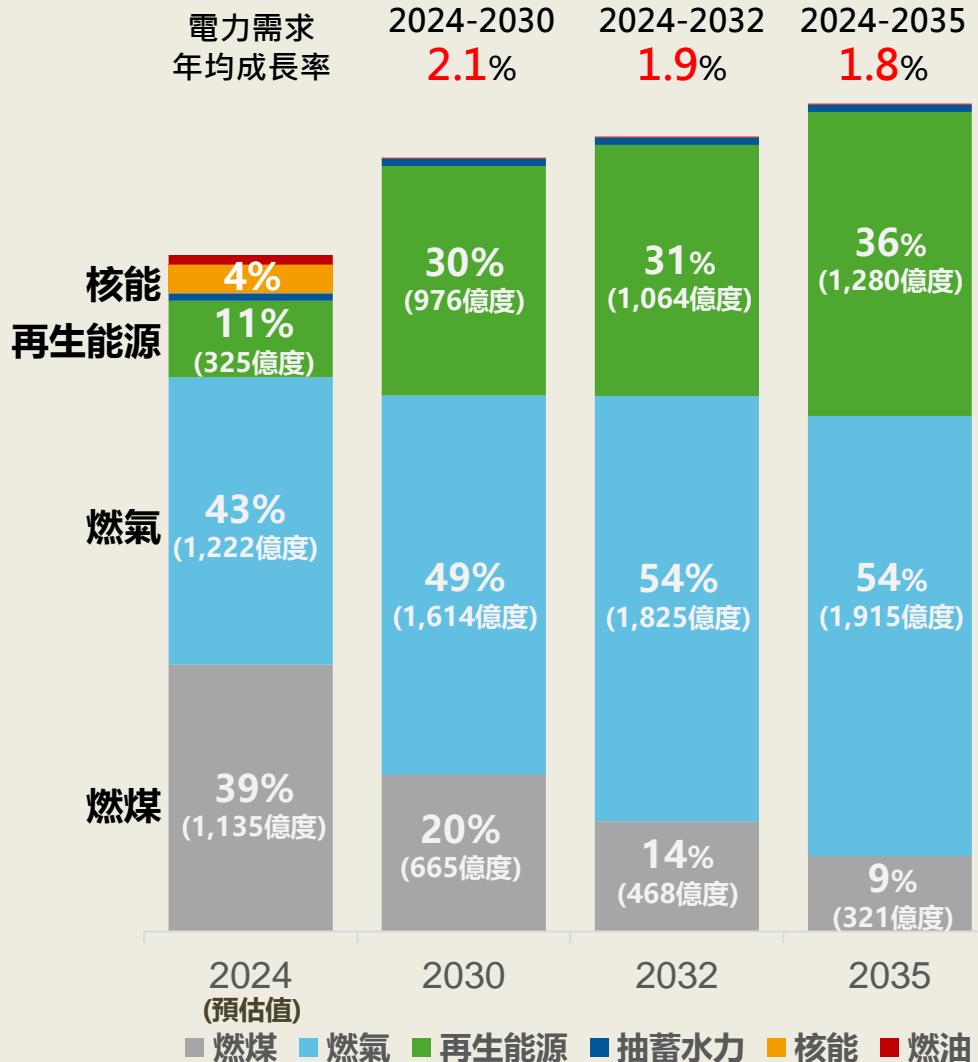
- 提升 電廠、煉油廠、高爐 能源效率
- 採用 低碳技術

協助 其他部門

- 深度節能提升能源使用效率

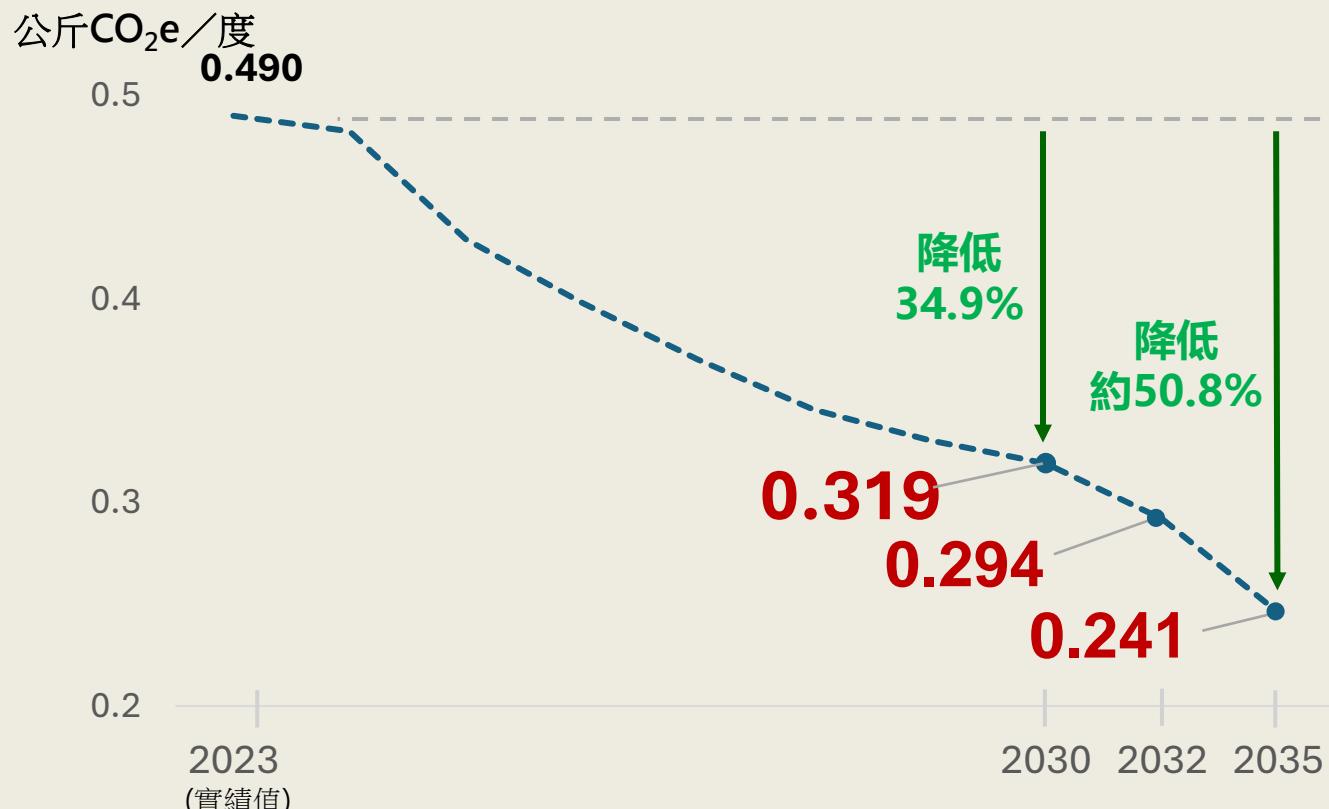
發電結構及電力排放係數規劃

發電結構目標 加大以氣換煤力度



電力排放係數目標

- 2030年0.319公斤CO₂e/度，較2023年降低 34.9%
- 2032年0.294公斤CO₂e/度，較2023年降低 40.0%
- 2035年0.241公斤CO₂e/度，較2023年降低 50.8%



再生能源加速-太陽光電



累計目標裝置量

2030

31.2GW

2032

32.73GW

2035

35.02GW

40

35

30

25

20

15

14.22GW

屋頂
6.98地面
10

+16.98

屋頂
7.78地面
10.73

+18.51

+20.8

地面
11.82屋頂
8.982024年12月
(預估值)

2030年

2032年

2035年

執行
挑戰取得
設置空間建立
部會共識溝通
地方意見

為達地面型光電11.82GW
目標，至2035年尚須1.26
萬公頃土地(其中3GW已有
土地)

- 農業篩選機制
- 通案性審認標準
- 公對公開發機制

地方政府、在地居民

強化
措施

精進光電 推動程序 (公對公協調機制)

- 建立公對公協調機制(預計2025進行)
- 既有案件明確審查標準
 - 農業：農變快篩標準(2025.1)、農業容許審查樣態(2024.12)
 - 電業：電業籌設前增開說明會、地方同意函、住宅距離標準(2025.2)
- 內政部建立空間治理，協助可行區域(預計2025進行)

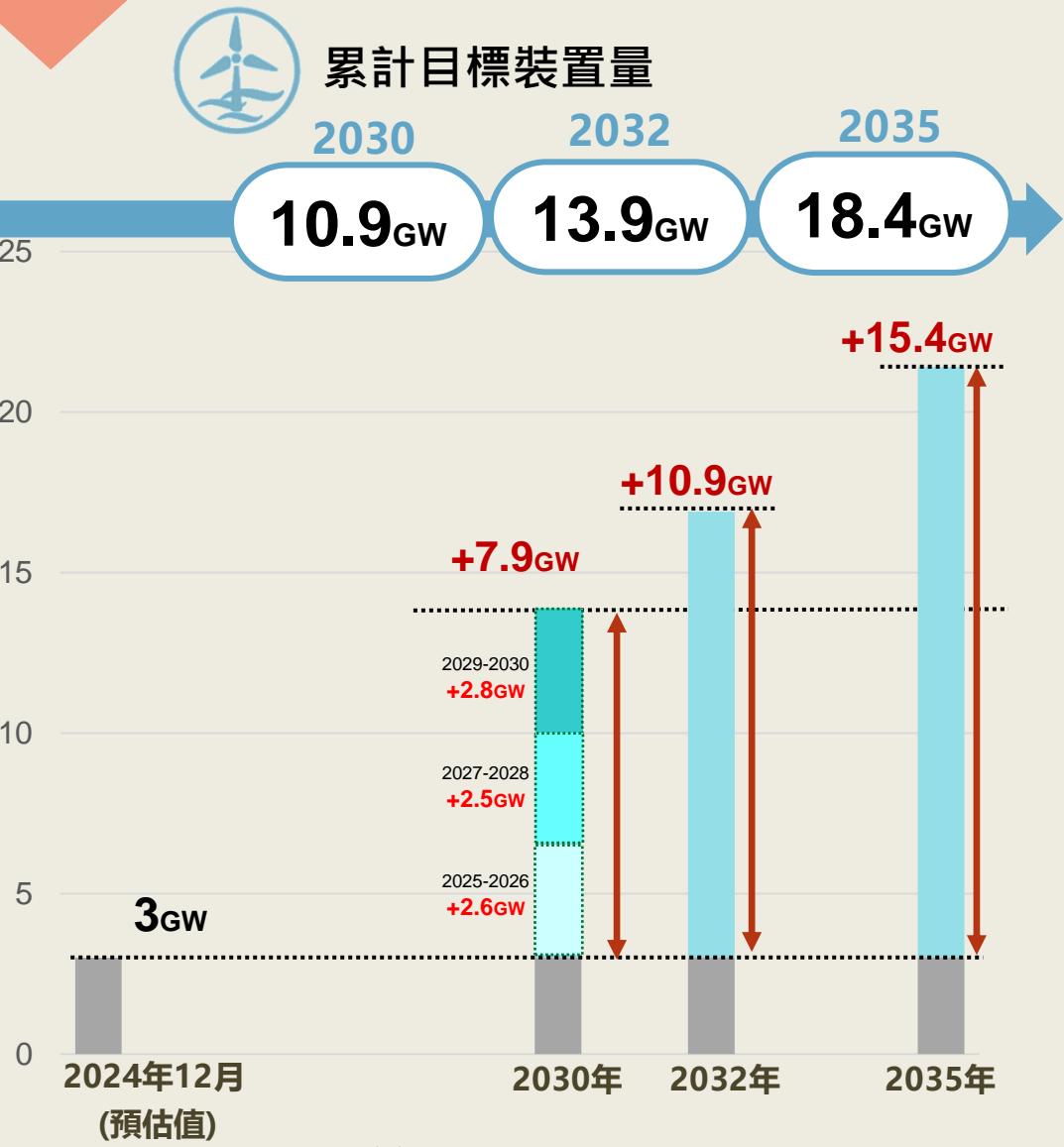
屋頂型 獎勵機制

- 小屋頂獎勵(2025.1)
- 新建物強制設置(內政部預計於2025年進行相關法制作業)

建立 申設輔導及 溝通平台

- 單一窗口輔導加速設置(2024已實施)
- 大型案件管控平台(2024已實施)
- 建立地方溝通平台(2024已實施)

再生能源加速-離岸風電



執行挑戰

設置空間受限

- 2031年至2035年尚需要 1,075km²空間
(2030年以前之空間需求已滿足)
- 需檢討目前設置範圍

施工成本增加

俄烏戰爭通膨影響

資金取得困難

2030年前區塊開發
需1.08兆元融資

強化措施

海域面積盤點

- 將與國防部、交通部、農業部進行跨部會研商國防空間、西部海域航道、北方三島漁場多元共榮使用之設置範圍。 (2025.3)

規費減免

- 碼頭租金(2025.3)
- 電網費用(2025.3)

本土銀行參貸

- 與國發會、財政部及金管會共同討論提升本土銀行參貸作法(2025.6)
- 推動成立泛官股售電平台(2024.10)

**持續推動區塊開發，
解決廠商資金、成本及設置空間痛點**

再生能源第三支箭-地熱

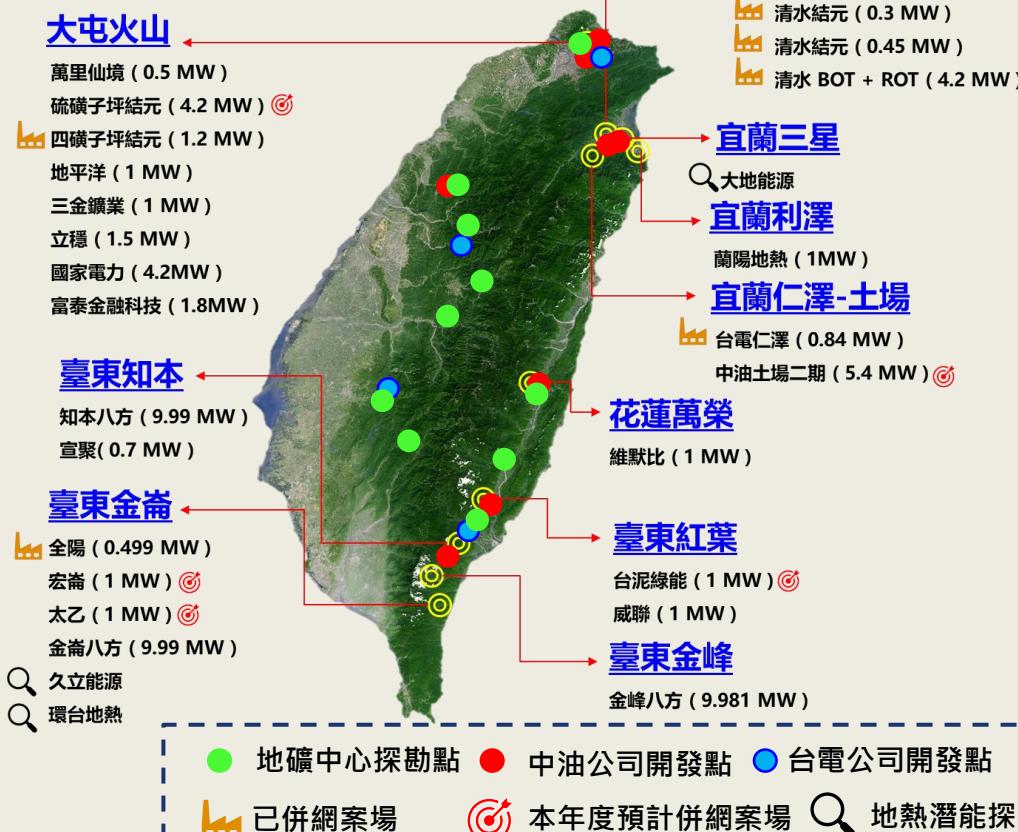


累計目標裝置量



原目標：200MW

截至2024年底掌握之案源



執行挑戰

國內探勘 量能不足

深層地熱開發 經驗不足

透過國營事業帶頭開發
複製成功模式擴大建置

2030年設置目標由200MW提高為1.2GW

強化 措施

規劃多團隊 多點探勘

- 引進國外鑽井設備及國際專業團隊 (2025.8)
- 增加中油、台電鑽井數 (2026.6)

國際合作 深層地熱 鑽探計畫

- 國際合作擴大鑽井，技術驗證增加案場 (2025.12)

程序優化

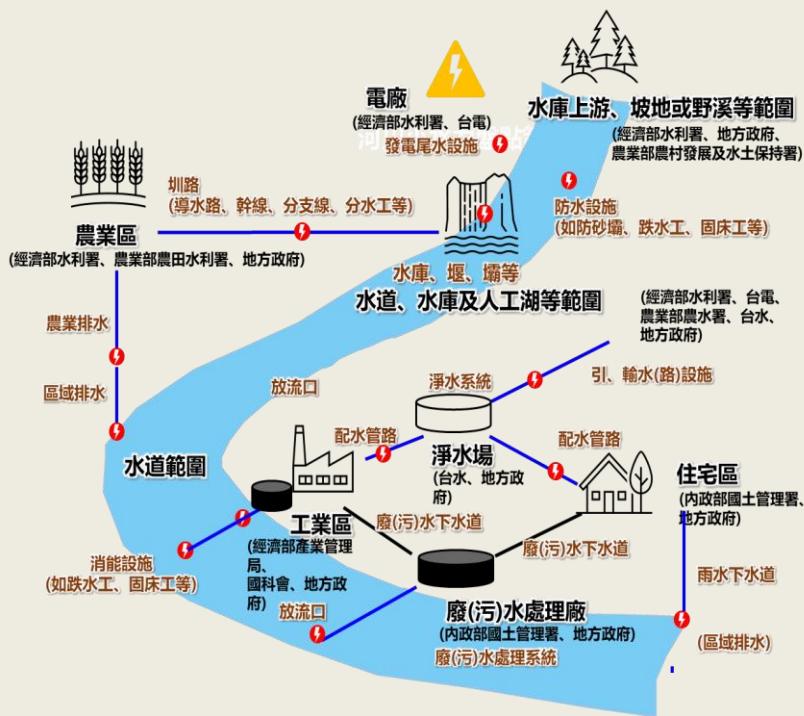
- 建立公對公推動模式：
- 協調原住民部落諮商 (2025.6)
 - 協調內政部同意大屯山進行地熱能發電(2025.12)

中油：8個潛能區，共24套鑽機作業，概估至2030年鑽井200口
(生產/回注各100口- 每一對井生產10MW))

台電：4個潛能區，共10套鑽機作業，概估至2030年鑽井200口
(生產井150口/回注50口-3口生產井搭配1口注井，生產井單井3MW)



累計目標裝置量



小水力潛力場域

執行挑戰

土地取得

河川公地、土地管制、水土保持、部落諮詢同意

用水問題

水權、水利建造物

環境影響評估

透過潛力案場盤點、完善指引制定、動態調整躉購費率，加速推動發展

加速作法

擴大案源

- 潛能案場調查及評估
- 潛力場域盤點機制研析與技術發展

增加誘因

- 檢討躉購費率及研擬獎勵機制

程序優化

- 啟動小水力單一服務窗口
- 訂定設置指引及研析環境友善工法
- 建立專案團隊及諮詢窗口，協助檢討標租機制
- 建立公對公推動模式，由公部門整合土地辦理招商

科技儲能 (系統穩定)

既有
策略

電網端儲能 設備推動

提供電網頻率調整、快速反應及削峰填谷等功能

發電端儲能 設備推動

光電結合儲能，並提供夜間尖峰部分用電

提高設置誘因、完善消防法規，擴大設置空間

強化
措施

推動表後儲能 (用戶端儲能)

- 增訂「表後儲能」時間電價
- 研擬表後儲能消防安全規範
- 推動廠外聯合設置示範區擴大可設置空間

增加燃料電池 補助

- 配合國發會編列經費獎勵擴大設置
- 優先推動資料中心、AI與半導體產業

去碳燃氣 (低碳)

中研院：逐步放大天然氣去碳製氫規模
台電：建置5MW混氫發電試驗場域

建置規模約5 MW混氫發電試驗場域

2028年合作達成5MW發電測試系統
20%混氫示範

氫(氨)能供應鏈

(國發會)(低碳)

CCUS

(環境部)(低碳)

氫能供給	基礎設施	氫能運用	碳捕捉 (CC)	碳利用 (CCU)	碳封存 (CCS)
<ul style="list-style-type: none"> 低碳氮進口先行 氮氣進口評估 開發自產氮氣技術 	<ul style="list-style-type: none"> 液氮儲槽需求 規劃液氮基礎設施 擴大建立加氮站 	<ul style="list-style-type: none"> 工業爐減碳、氮能煉鋼 氮能車、氮能船 混氮/氮發電技術、燃料電池發電系統 	推動高效且低成本碳捕捉技術	建置碳源產業鏈，推動鋼化聯產	建置試驗及商業化場址

執行
挑戰

技術選擇
不確定性

導入時程
不確定性

優先建立制度與研發環境

加速
作法

法規調適

技術研發/測試

中油公司

規劃**2029年**於**林園石化廠**
建置**10萬噸/套** **碳捕捉設備**

能源部門自用減碳及基礎建設強化措施

能源部門自用減碳措施

使用低碳燃料

- 燃油鍋爐改燃氣、氫能使用、氫氣工場製程更新

煉油業
中油、台塑



提高能源效率

- 設備汰舊更新(如壓縮機、泵浦)、導入ESCO

能源回收利用

- 加強工場廢熱及廢蒸氣回收再利用

使用再生能源

- 太陽光電系統、地熱發電系統

電力業
台電、民營電廠
專營汽電共生廠



汰舊發電機組減少廠用電量 深度節能

強化電網韌性措施



集中式

分散、強固、智慧化

執行挑戰 變電所用地取得、路權取得、執照許可、地方溝通



永續航空燃油供給措施

短期進口 2024年底完成進口永續航空燃油相關認證程序

長期評估自產 共煉製程方案、純永續航空燃油方案

執行挑戰 須限制廢食用油出口及核准專案進口廢食用油

協助各部門減碳-深度節能旗艦計畫



2024年重點與成效

1. ESCO 輔導及家電補助 (節電11.3億度)

十大公營帶頭(18戶)

建立標準化輔導模式並全數完成輔導

九大部會共推(379家)

已完成159戶輔導，13戶完成改善

擴散民間導入(2,639家)

成立跨部會服務團。輔導媒合528家，50家完成改善

三階段
推動產業
導入ESCO

家電汰舊換新補助153萬台

2. 大用戶能源查核及輔導 (節電21.3億度)

3. 設備效率基準管理 (節電7.5億度)

管理共計50項產品；照明燈具、通風機效率提升，市售100%LED燈泡

4. 其他(節電8.1億度)

建築節能、商業節能補助、縣市共推等

後續作法

1. 大用戶(>1萬瓩)節電目標提高至1.5%

2. 新期程家電補助(2025-2026年136億元)

3. 設備效率再提升

馬達(2025年IE3→IE4)、冷氣機(2025年提升5%)、除濕機(2026年提升46%)、冰箱(2027年提升30%)

4. 持續推動三階段產業導入ESCO

精進措施 推動大型ESCO -視情況持續推動-

1. 開發大型節能專案 (找潛在客源、提供輔導)

2. 發展大型ESCO公司 (盤點潛力業者、同業合作、獎勵補助)

3. 促成資金投入 (銀行融資信保、保險業投資ESCO專案)



結語



能源部門減碳行動，期藉由二次能源轉型多元政策措施，在確保能源/電力穩定供應前提下，可同時達成提升能源安全自主，支持產業綠能需求並創造新經濟成長動能等多元目標。



能源部門減碳行動提供低碳/無碳電力與燃料供應，為各部門降低碳排的關鍵要素，惟推動過程需要跨部會合作，以突破各面向挑戰，以確保再生能源供給。



全球新興減碳技術(如氢能、新核能技術、無碳燃料、電動車/氢能車等)仍在快速發展中，且在先進國家競逐情勢下，未來全球市場主流技術仍具高度不確定性；我國需持續追蹤最新進展，並評估確立我國選擇，以佈局所需能源供應基礎建設，確保產業競爭力及能源穩定供應。

報告完畢 恭請裁示



經濟部

Ministry of Economic Affairs



製造部門減碳行動

— Ministry of Economic Affairs —

經濟部

114/01/23