



經濟部

Ministry of Economic Affairs

# 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

- 氫能/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

經濟部

環境部

國發會

#### 無碳能源

- 再生能源風/光(加速) 三
- 地熱(第三支箭) 三
- 小水力(突破) 三

#### 低碳技術

- 碳捕捉利用封存(CCUS) 三
- 氫能(含氨)供應 三
- 去碳燃氫，提高混氫比例 三

#### 系統穩定

- 科技儲能，穩定多元綠能供應 三
- 強化電網韌性 三

## 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

經濟部

#### 能源部門自身

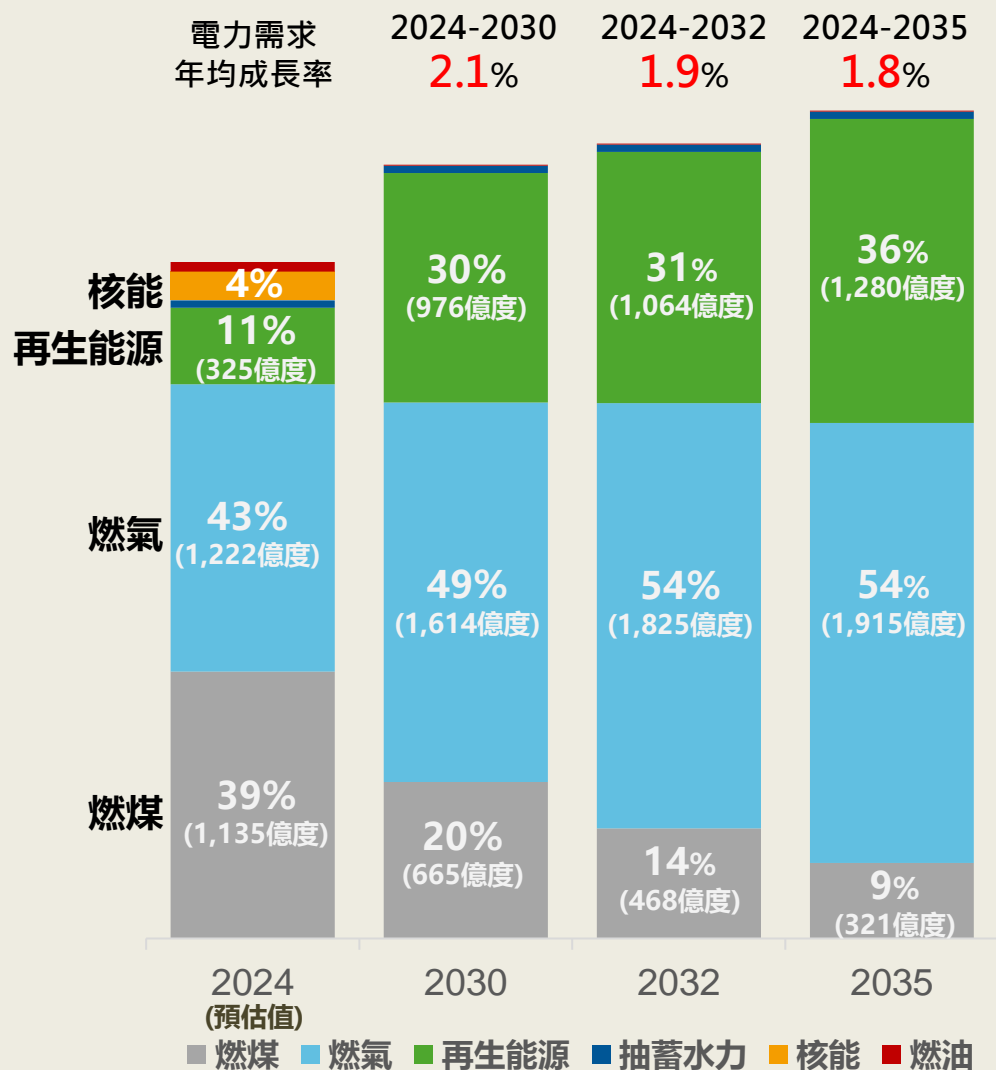
- 提升 電廠、煉油廠、高爐 能源效率
- 採用 低碳技術

#### 協助其他部門

- 深度節能提升能源使用效率

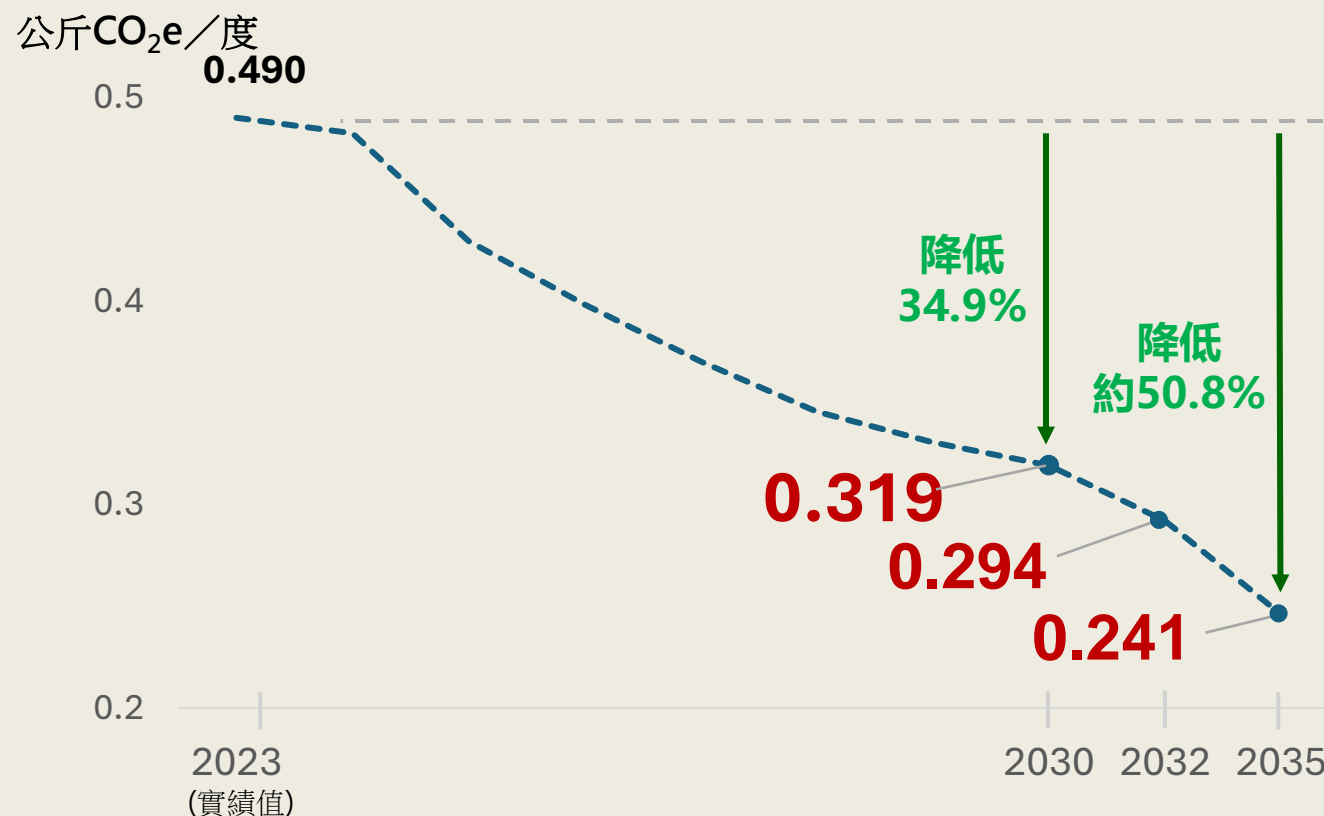
# 發電結構及電力排放係數規劃

## 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CO<sub>2</sub>e/度，較2023年降低 **34.9%**
- 2032年**0.294**公斤CO<sub>2</sub>e/度，較2023年降低 **40.0%**
- 2035年**0.241**公斤CO<sub>2</sub>e/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

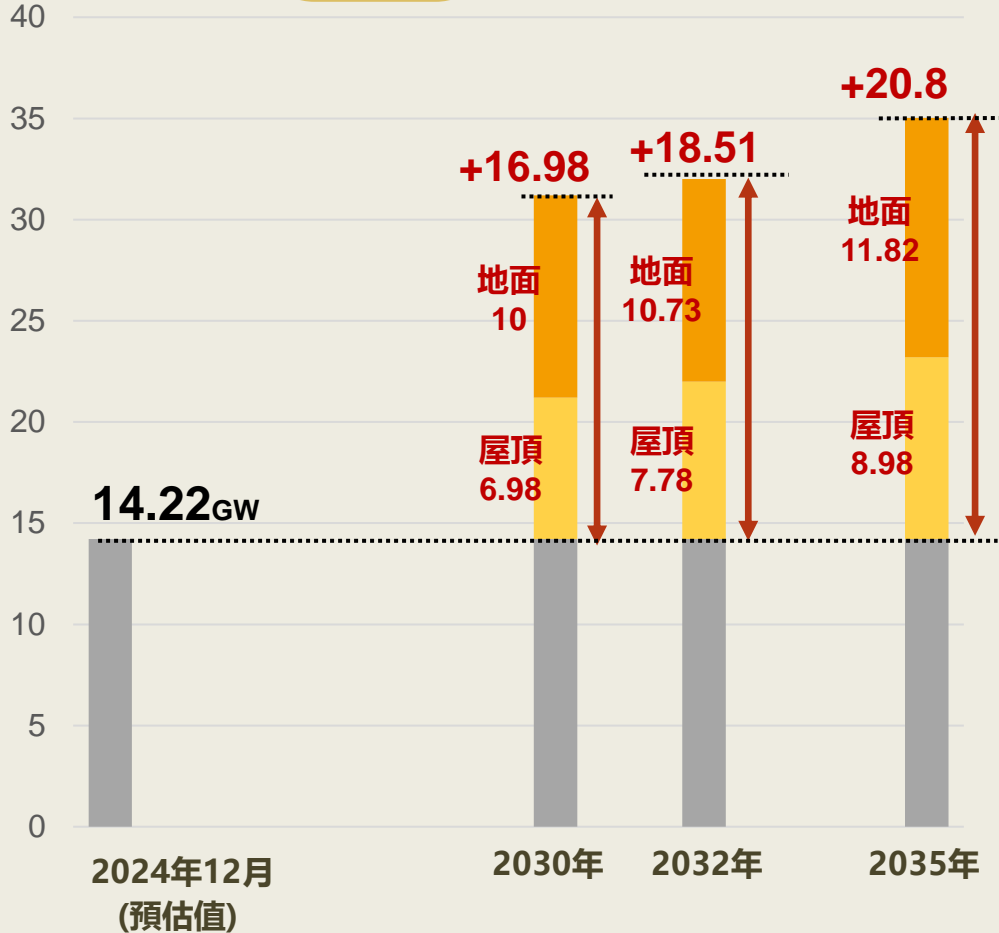
2032

2035

31.2GW

32.73GW

35.02GW



執行挑戰

取得設置空間

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)

建立部會共識

- 農業篩選機制  
通案性審認標準
- 公對公開發機制

溝通地方意見

地方政府、在地居民

跨部會合作取得設置空間  
加大設置量能

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)



累計目標裝置量

2030

10.9<sub>GW</sub>

2032

13.9<sub>GW</sub>

2035

18.4<sub>GW</sub>

25

20

15

10

5

0

+15.4<sub>GW</sub>

+10.9<sub>GW</sub>

+7.9<sub>GW</sub>

2029-2030

+2.8<sub>GW</sub>

2027-2028

+2.5<sub>GW</sub>

2025-2026

+2.6<sub>GW</sub>

3<sub>GW</sub>

2024年12月

2030年

2032年

2035年

(預估值)

2025-2026：台電二期、大彰化西北/西南、海龍二號/三號、海峽(一期)

2027-2028：海峽(二期)、海鼎二、颯妙、海盛、環洋

2029-2030：海鼎一、德帥、颯妙二、又德、海廣

執行挑戰

設置空間受限

- 2031年至2035年尚需要1,075km<sup>2</sup>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

持續推動區塊開發，  
解決廠商資金、成本及設置空間痛點

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)





累計目標裝置量

2030

1.2GW

2032

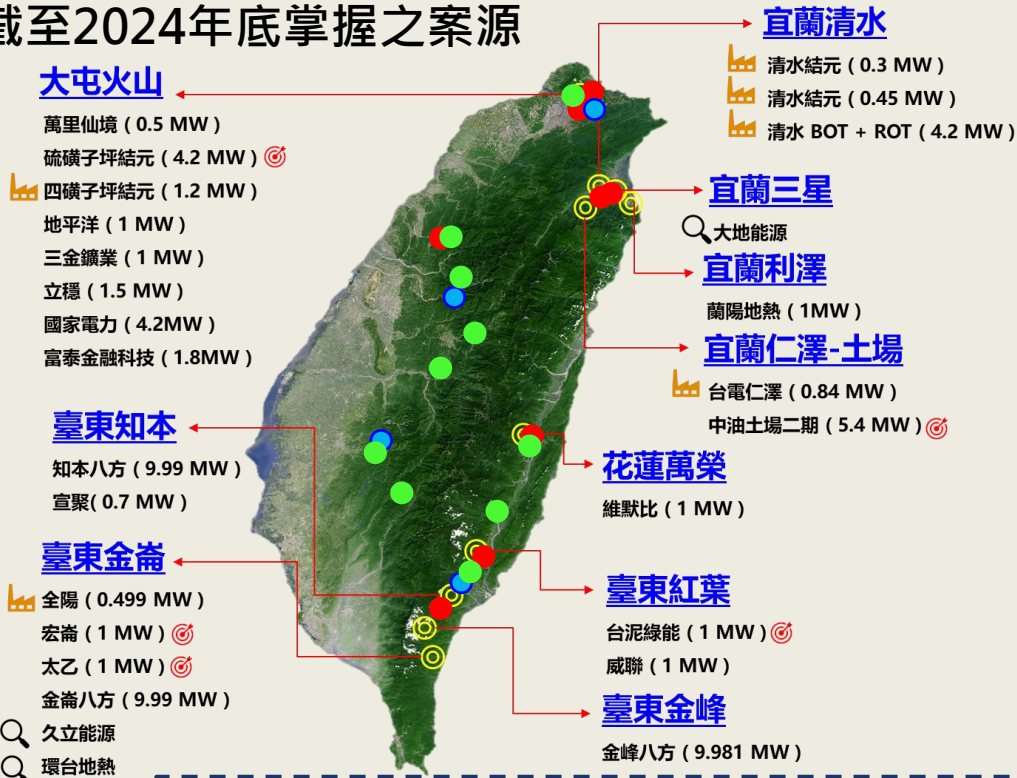
1.4GW

2035

1.7GW

原目標：200MW

截至2024年底掌握之案源



- 地礦中心探勘點 ● 中油公司開發點 ● 台電公司開發點
- 🏠 已併網案場 Ⓢ 本年度預計併網案場 🔍 地熱潛能探勘案場

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/回注井各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

2030

195<sub>MW</sub>

2032

234<sub>MW</sub>

2035

237<sub>MW</sub>

執行  
挑戰

土地取得

河川公地、土地管制、水土  
保持、部落諮商同意

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

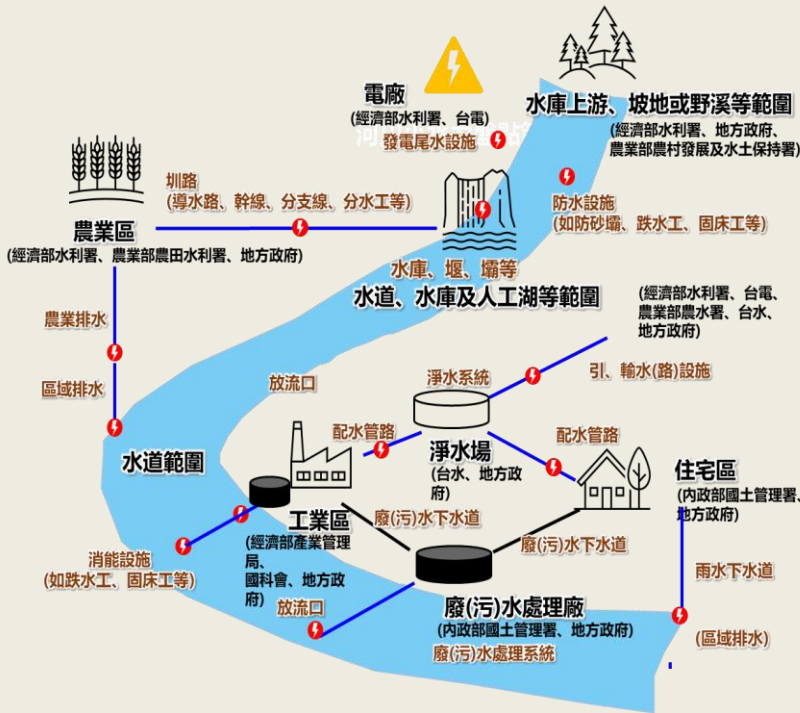
- 潛能案場調查及評估
- 潛力場域盤點機制研  
析與技術發展

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



小水力潛力場域



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

去碳燃氫 (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)

氫能供給	基礎設施	氫能運用
<ul style="list-style-type: none"><li>• 低碳氨進口先行</li><li>• 氫氣進口評估</li><li>• 開發自產氫氣技術</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 液氨儲槽需求</li><li>• 規劃液氫基礎設施</li><li>• 擴大建立加氫站</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 工業爐減碳、氫能煉鋼</li><li>• 氫能車、氫能船</li><li>• 混氫/氨發電技術、燃料電池發電系統</li></ul>

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

CCUS(環境部)(低碳)

碳捕捉(CC)	碳利用(CCU)	碳封存(CCS)
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

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

### 煉油業 中油、台塑



#### 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

#### 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)

三階段  
推動產業  
導入ESCO

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

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(如氫能、新核能技術、無碳燃料、電動車/氫能車等)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

**GREEN  
ENERGY**

RENEWABLE &  
SUSTAINABLE  
ENERGY



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