

伍、推動策略及措施

本行動方案共分為 13 項策略，並推動 42 項計畫，第一期預期經費投入共 753.6 億元¹，相關推動策略與計畫摘要如下(詳參附件二)：

一、調整能源結構，發展再生能源，建構低碳能源供給系統及強化科技應用，加速提高綠能發電占比

(一)推動再生能源技術之研發與應用，降低對化石能源的依賴

1.發展低碳及再生能源關鍵技術

(1)發展太陽光電技術

- A.開發高效、低成本的新結構太陽電池技術，提升產品性能與價值。
- B.結合國內業者共同建立技術平台，降低研發與生產差距。

(2)發展風力發電技術

- A.風力機指向測風技術概念測試。
- B.建置離岸施工決策支援系統雛型，提供每小時能進行海上作業的機率。
- C.光學環境量測穩定載台構想驗證、電力與海事工程規劃及平台初步設計。
- D.整合海域海氣象預報與施工風險評估至智慧型離岸風場施工與運維服務資訊平台。

(3)發展地熱發電、氫能與燃料電池及推動設置海洋能源發電系統整體規劃

- A.推動重點地熱區開發作業（大屯山、清水、綠島等），並開發關鍵技術（如抗酸蝕技術、地熱資源、評估調查技術等）。

¹備註：本行動方案經費由各機關(構)循計畫及預算編審程序，納入各年度預算辦理。

B.配合國內不同產業之餘氫進行如多元料源純化技術、低成本關鍵組件開發及建立百瓩級分散式燃料電池發電系統技術，降低發電設備成本。

C.發展較具潛力波浪發電技術（含波浪發電系統、水下電纜等），加速海上測試進程。

(4)發展生質能源技術

A.開發高效生物固碳能源產製技術，結合能源與環境友善雙重效益目標概念，推動生質燃料發展及自主料源利用。

B.協助國內農林、工業生質廢棄物處理與能源化應用。

C.完成生質廢棄物裂解產油準商轉系統示範運轉。

2.強化再生能源系統品質檢測認證，及電廠運轉最佳化研究

(1)推動太陽光電檢測：制定臺灣高效率太陽光電模組技術規範。

(2)進行抽蓄電廠運轉模式最佳化研究：在再生能源不同滲透率情況下，以及各種運轉情境，探討明潭、大觀抽蓄機組最適之運轉模式，搭配 114 年燃氣複循環機組達 50%之情境，將有助於系統調頻能力之提升，以應付再生能源之間歇性變動。

(二)階段性擴大天然氣使用，提高低碳能源供給比率

1.提高天然氣接收站卸收能力，擴增低碳能源供應：持續推動臺中廠二期擴建投資計畫，推動第三接收站投資計畫。

2.擴大低碳天然氣使用，增加天然氣發電：配合能源轉型政策，推動電廠設置計畫。

(三)研發或導入國際溫室氣體減量技術於既存電廠

1.推動溫室氣體減量技術，以及發展碳循環使用技術

(1)進行實質減碳研發

A.進行我國 CO₂ 碳源新材料產業化可行性評估。

B.進行全球 CO₂ 具體措施碳源產業發展技術與市場分析。

C.擬定碳源材料產業化技術發展策略。

(2)替代石化料源研發方案：以可再生資源替代石化料源，發展生質材料技術促進碳循環，以達降低能源使用與溫室氣體排放。

(3)推動鈣迴路碳捕捉技術：整合蒸汽水合與多階旋風式捕獲系統技術優化，提昇吸附劑循環使用效率與碳酸化轉化率。

(4)推動海水大型藻（紅藻）之養殖技術開發計畫：利用液化天然氣(Liquefied Natural Gas, LNG)廠冷排水應用於生產高值藻類之養藻技術開發。

2.推動燃煤電廠更新或增建計畫，採「可與 CCS 技術整合(CCR)」(Carbon Capture Readiness, CCR)概念規劃，廠址內預留 CCS 設備用地，並作初步工程佈置：協助建構地方 CCS 相關溝通平台、與協助提供 CCS 相關資訊。

(1)推動燃煤電廠更新或增建計畫，採「可與 CCS 技術整合(CCR)」(Carbon Capture Readiness, CCR)概念規劃，廠址內預留 CCS 設備用地，並作初步工程佈置

(四)發展再生能源，提高再生能源併網占比，建構再生能源友善發展環境，並協助發展具地方特色之低碳智慧城市，鼓勵有助區域供需均衡之分散式電源設置，促進再生能源加速發展

1.擴大再生能源設置，強化跨部會與中央地方合作，排除再生能源設置障礙

(1)擴大太陽光電裝置容量

A.營運太陽光電單一窗口推動辦公室，透過專案推動、土地整合、增加併網容量、活絡資金活水及法規制度修訂等強化推動作法，優化設置環境。

B.推動「綠能屋頂全民參與計畫」，採「民眾零出資、政府零補助」，由地方政府遴選營運商協助民眾設置綠能屋頂。

- C.推動「產業園區擴大設置」，規劃科技部科學園區、經濟部加工出口區及工業局擴大投入設置。
- D.透過跨部會協助就法規上可允許設置土地持續進行盤點，以地建線及擴大設置能量。
- E.以屏東縣為示範推動循線找地方式，以電網饋線周邊土地設置 800MW 之模式，再擴大推廣。
- F.簡化流程、追蹤列管地面型專案，責成專案土地主管機關，滾動檢討推動目標。

(2)推廣太陽熱能利用與補助計畫

- A.太陽能熱水器抗腐蝕技術。
- B.太陽熱能產品玻璃表面除塵及防塵技術開發。
- C.太陽能熱水器系統最佳化設計。

(3)擴大離岸風電裝置容量

- A.實施「風力發電離岸示範系統獎勵辦法」。
- B.公告「離岸風力發電規劃場址申請作業要點」。
- C.配合能源轉型政策，協助解決縣市政府再生能源設置離岸風電、遭遇問題。

(4)推動澎湖低碳島風力發電計畫：配合能源轉型政策，共同與地方政府合作，增加再生能源設置。

(5)推動小型/微型水力發電：106 年度現有慣常水力發電量為 45.0 億度；109 年商轉之鯉魚潭小水力年發電量為 0.1 億度(可行性研究報告)，提升 0.3%。

(6)推廣沼氣發電系統計畫

- A.推動建立多元廢棄物或廢水處理設施產生沼氣及其發電設施之整合系統，以展示沼氣發電整合技術之應用體系。
- B.與縣市政府合作整合其轄區內或鄰近區域之沼氣資源，建立多元廢棄物或廢水處理設施，發展在地沼氣發電系統。

(7)推廣國內生質燃料應用：以工業廢棄物或農林剩餘資材為料源，利用造粒技術轉製成顆粒燃料，應用於鍋爐，替代燃料使用，降低二氧化碳排放。

(8)地熱發電推動計畫：以傳統地熱潛能區為目標，推動我國地熱發電產業，達成 109 年 105MW 裝置量目標。

2.跨國合作以強化國內綠能產業發展，提高產業競爭力

(1)推動再生能源產業發展

A.促成風力發電產業投資。

B.引進離岸風力發電產業技術或投資設廠。

C.國內中小型風力機產業示範運行。

(2)推動 LED 產業創新應用發展

A.促進 LED 跨業整合，加速節能照明利基應用市場拓展。

B.推動優質技術產業標準，提升全球競爭力；強化產業發展平台，連結新南向國家，擴大國際化服務與出口商機。

(五)發展分散式電源儲能技術，推動各類型儲能系統布建

1.研發儲能系統，長壽命高能量鋰電池應用系統關鍵技術開發：開發大型動力鋰電池之關鍵材料與電池結構設計技術。

(六)提供經濟誘因，引導資金投入再生能源發展，推動再生能源憑證制度

1.檢討再生能源發展條例，鼓勵各界投入再生能源之設置利用，結合地方政府提供在地服務

(1)檢視修正再生能源發展條例

A.檢視修正再生能源發展條例，優化我國再生能源發展環境，提升政策推動的效能。

B.以需求誘導供給，增加再生能源設置量；放寬再生能源範疇，並增加及保障多元綠電使用方式；簡化申請程序及增加併網彈性。

C.中央、地方政府及全民共同參與，建立分級分流機制，達簡政便民之效果；並賦予用電大戶善盡企業社會責任及活絡綠電交易市場。

D.提供地方政府辦理再生能源發電設備認定作業及其必要經費，及定期辦理教育訓練，並定期召開「委辦認定作業溝通平台會議」，與地方政府共同解決執行所遭遇之困難。

2.檢視再生能源費率與再生能源憑證機制，提高再生能源發展誘因，與地方政府合作媒合再生能源供需，活絡市場運作

(1)推動再生能源憑證計畫

A.規劃國內再生能源憑證市場交易輔導示範計畫。

B.與地方政府合作推廣再生能源憑證，媒合在地再生能源發電業者與電力或環境效益需求者。

(2)審定再生能源躉購費率及計算公式：定期檢討及修正各類再生能源躉購費率及其計算公式。

二、改善能源生產、輸配效率、使用及推廣節約能源

(一)推動既存電廠或煉油廠加速汰舊換新，規範新建或擴建電廠採用最佳可行技術

1.降低現有火力發電廠污染與碳排放，提升既有火力發電機組效率：進行「興達電廠複五機氣渦輪機 GT-51/52 使用 Si3D 葉片改善計畫」，提升機組效率。

2.提升煉油廠能源效率，推動煉油廠能效提昇計畫：包含電力節能、天然氣節能、燃料油節能。

(二)推動智慧電網基礎建設，例如強化電網結構與管理、提升電網可靠度、改善發輸配電效率

1.透過智慧技術提升電網可靠度，推動臺灣電力系統因應再生能源高占比議題之儲能設備應用研究：提高電網強度，以融合更多分散式電源。

2.改善輸配電運轉效率，減少線路損失：變電所變壓器散熱系統清洗，並進行變電所所內用電功率因數管制。

(三)布建低壓用戶智慧電表，並搭配時間電價與需量反應措施，促進全民用電行為改變

1.推動智慧型電表基礎建設(Advanced Metering Infrastructure, AMI)：建置符合國內需求之AMI系統。

2.推動能源產業之節能目標與技術輔導計畫

(1)訂定能源用戶節約能源目標及執行計畫規定：依據能源管理法，訂定強制性節電目標。

(2)進行能源產業能源查核與技術輔導：持續提出節約能源方案，降低廠內耗能。

3.能源產業內部節能管控：追蹤生產性用電及非生產性能源用量(電、油、水)情形。

4.進行能源產業減量策略規劃，健全我國能源產業溫室氣體減量管理策略與機制：建立與整合能源產業減量管理需求，推動及誘發產業落實自主計畫減量，包含：建立促進能源產業自主減量績效監測機制、培植能源產業減量管理人才與量能、建立能源產業減量管理人才資料庫、建構能源產業減量動能管理工具、強化總量管制前減量誘因、擴大總量管制後產業碳權經營面向。

(四)檢討增訂使用能源器具(設備)之最低容許耗用能源效率標準(MEPS)，提升能源使用效率

1.修訂能源效率法規，推動使用能源設備器具容許耗用能源基準管制措施：修訂設備器具容許耗用能源基準(MEPS)，藉以淘汰低效率產品。

(五)售電業應每年訂定鼓勵及協助用戶節約用電計畫

1.提供各式能源者宣導並鼓勵使用者節約能源及提高能源使用效率

(1)推動需求面管理相關計畫

A.與地方政府合作落實在地行動，包括辦理節約用電宣導會及節能減碳愛地球抽獎暨競賽活動等活動。

B.推動需量反應措施，抑制或移轉尖峰用電。

三、規劃能源供應須兼顧環境品質及地區發展需求

(一)能源開發政策環境影響評估應依區域與跨域污染物負荷程度，降低溫室氣體排放及改善空氣品質，並考量氣候變遷相關環境因子

1.落實「能源發展綱領」環境永續方針，盤點及追蹤「能源發展綱領」環境永續面向各部門推動工作項目、計畫或方案落實情形：盤點各部門落實環境永續之推動工作，並針對其中涉及能源開發相關計畫進行追蹤，以落實綱領環境永續方針

2.加裝污染防治設備，推動火力電廠既有機組設備污染防制改善計畫：推動既有機組設備污染防制改善。

(二)大型投資生產計畫之能源用戶新設或擴建能源使用設施應製作能源使用說明書，並應進行開發行為環境影響評估審查，以符合當地環境品質標準為目標，或使現已不符環境品質標準者不致繼續惡化

1.推動能源先期管理，落實能源開發與使用評估制度：於設計規劃階段，規範納入商業化最佳可行技術，以提升能源效率。

2.全方位協助地方能源治理計畫：完成地方能源策略規劃指引、法規盤點、建構評估工具與交流機制、培育推動人才等相關配套措施。

陸、預期效益

一、本行動方案第一期預計較 104 年減少 631.6 萬公噸 CO₂e。

二、109 年提高再生能源發電裝置容量至 10,875MW，發電量為 252 億度，估計較 104 年減少 419.5 萬公噸 CO₂e。

三、109 年提高液化天然氣卸收容量達 1,650 萬公噸，增加燃氣發電，估計較 104 年減少 167.2 萬公噸 CO₂e。

四、推動能源產業能源查核與自願性減量措施，提高能源轉換與使用效率，估計較 104 年減少 12.5 萬公噸 CO₂e。