參、能源部門溫室氣體排放管制目標

一、部門階段管制目標

119 年部門溫室氣體排放量($MtCO_2e$)	27.30
119 年電力排放係數階段管制目標(公斤 CO_2e/度)	0.319
部門第三期階段(115-119 年)總排放量管制目標($MtCO_2e$)	151.82

二、排放趨勢分析

能源部門基礎情境分析(BAU)；減量情境、貢獻及成本、減量情境下之能源需求；部門溫室氣體排放趨勢推估及使用，詳見附錄一。

肆、推動期程

本行動方案自 115 至 119 年度，共計 5 年。執行成果將併同階段管制目標執行狀況，每年函報行政院核定。

伍、推動策略及措施

一、推動策略規劃說明

(一)**新增 35 項計畫以及 27 項延續性計畫：**本期行動方案依「降低電力排放係數」、「降低能源部門排放量」、「提升能源韌性」及「擴大公民參與」四大推動策略架構，盤點 62 項具體計畫推動內容；其中 27 項為延續第二期之具體計畫、35 項為新增具體計畫，如「風力發電政策推動與離岸風電運維技術研發計畫」、「小水力減碳旗艦行動計畫」與「地熱減碳旗艦行動計畫」等。

(二)延續第二期目標並加以強化：

1. **降低電力排放係數：**能源部門致力於發電結構低碳化，在能源轉型基礎下，加速推動風力、太陽光電成熟綠能，突破地熱、小水力再生能源發展，提升低碳能源占比，目標 119 年電力排放係數降至 0.319(公斤 CO_2e/度)。

2. **降低 GHG 排放量：**能源部門(自用)排放量第一期、第二期及第三期階段管制目標為較基準年 94 年分別減少 1.73%、4.16%及 23.10%。第三期能源部門(自用)排放須較第二期再減少 6.7 百萬噸，規劃納入電力業、煉油業、鋼鐵業減量措施，包含深度節能、提升能效、使用綠電、燃料轉換等，並結合供給端的再生能源建置及需求端的

各部門減碳策略，逐步降低排碳量，目標 119 年降至 27.3 百萬噸 CO_2e。

二、推動措施

能源部門提出降低電力排放係數、降低能源部門排放量、提升能源韌性及擴大公民參與四大策略，項下展開 17 項推動措施(如圖 9)，並臚列 62 項具體計畫，預期經費投入共 7,120 億元[1](降低電力排放係數推動策略占 89.48%，降低能源部門排放量以及提升能源系統韌性分別占 1.02%及 9.46%)，摘要如下(各項措施與計畫詳細內容如附錄二)：

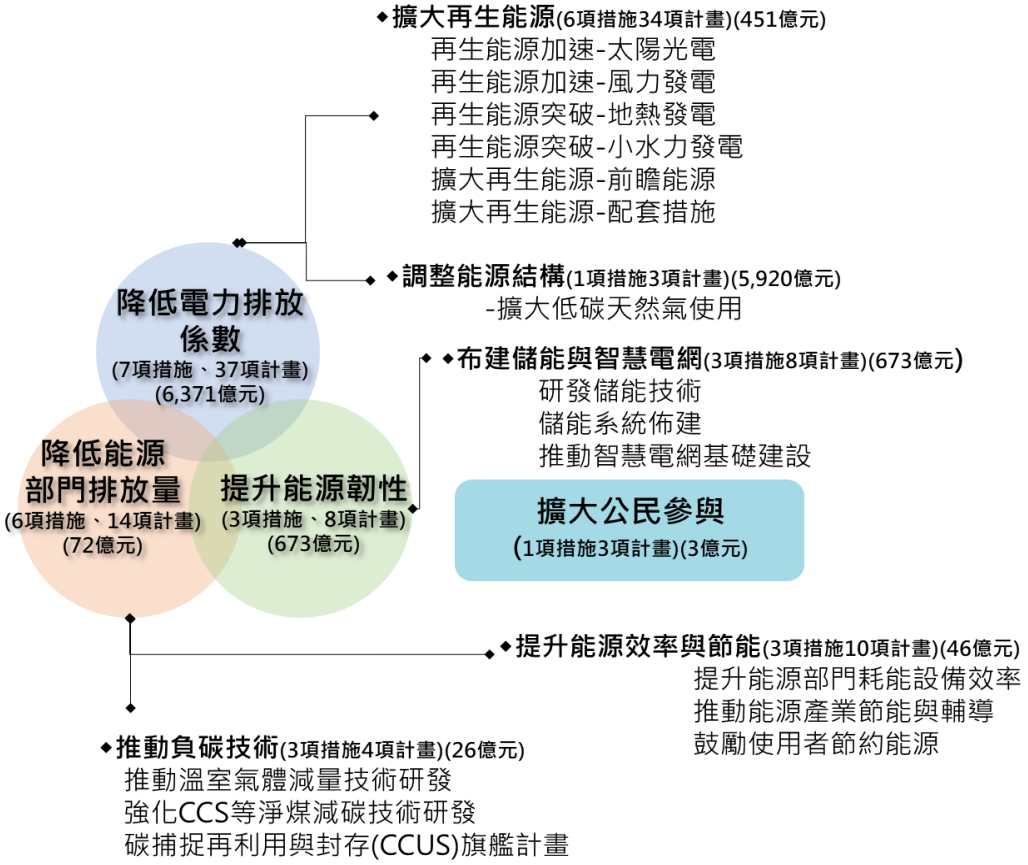

圖 9、能源部門行動方案推動措施示意圖

(一)降低電力排放係數

透過擴大發展再生能源與調整能源結構，包含加速成熟太陽光電、離岸風電，突破地熱、小水力等具本土潛力再生能源，並優先調度再生能源、燃氣發電等低碳電力，逐步降低電力排放係數。

1.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。

1. 擴大發展再生能源，提高再生能源發電量占比：

(1) 太陽光電：強化地方溝通及跨部會協作，屋頂型及地面型雙管齊下，持續加速推動太陽光電設置，目標 119 年太陽光電設置達 31.2GW。其中屋頂型太陽光電近年推動模式已趨成熟，現已加強設置義務並規劃獎勵措施，俾以擴大設置量能，暫以年設置 1.2GW 為推動目標。此外，亦已建立太陽光電模組建置回收處理機制與管控系統，完善回收清運處理作業。

(2) 風力發電：持續與相關部會研商，評估擴大可設置空間，並引導國內外銀行、保險資金投資離岸風場開發，優化離岸風電融資環境。同時共同研議就政府規範(如碼頭、電網費用等)減免或緩收分期之可行方案，降低設置成本。目標 119 年離岸風電裝置容量達 10,909 MW。

(3) 地熱發電：因深層地熱技術尚處發展階段，規劃透過國營事業帶頭開發，複製成功模式擴大建置，並持續透過示範獎勵辦法，分攤地熱探勘風險；建立公對公機制，協調跨部會推動議題；定期辦理溝通會議及科普活動，凝聚社會共識。119 年地熱發電設置目標 1,200 MW。

(4) 小水力發電：透過合宜的躉購費率提高民間設置意願，成立小水力發電單一服務窗口，完善我國小水力開發環境，並持續盤點中央與地方河川之小水力潛能案場，擴大可能案源。119 年小水力發電設置目標 198 MW。

(5) 前瞻綠能發電：推動海洋能、低碳生質能等技術開發，並透過業界能專計畫經費補助企業投入前瞻且高風險之能源科技研發。

(6) 擴大再生能源相關配套措施：

A.補助與示範：補助直轄市及縣市政府辦理再生能源發電設備認定與查核作業，並提供建築整合型太陽光電發電設備示範獎勵。建立綠電產銷與管理驗證、智慧能源區域實證與氫能示範驗證等平台，加強去碳技術示範，引導國內產業擴大投資與建設低碳技術。

B.法規規劃與機制研訂：推動用電大戶設置一定比例再生能源發電設備，善盡企業社會責任。滾動檢討再生能源躉購費率與再生能源憑證等機制以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，推動公民電廠，活絡市場運作。提出綠能科技計畫資源布局建議，並檢討科技計畫資源配置並研提建議方案。

2. 調整能源結構-擴大低碳天然氣使用：

(1) 提高天然氣卸收能力：完成永安、台中、觀塘與洲際天然氣接收站新設、擴建工程，增加天然氣供應量。

(2) 以氣代煤，新(擴)建燃氣發電機組：新(擴)建台中、興達、通霄及大林電廠燃氣機組，提高燃氣發電比例。

(二)降低能源部門排放量

提升能源部門能源使用效率與採行節能措施，降低能源部門自用能源需求，另推動能源產業導入負碳排技術，降低能源部門自用排放。

1. 推動溫室氣體減量技術研發：開發 CCU 技術以滿足國內重點產業所需的低碳排料源，並結合前期與業界合作建立之 CCU 驗證場域，進行技術實場驗證，加速產業減碳力道。

2. 碳捕捉再利用與封存(CCUS)：由環境部推動，從法制面完善設置辦法、產業面建構商業模式、科技面加速負碳技術研發與金融面提供綠色融資著手，促成我國碳封存與再利用及其相關產業之發展。

3. 提升能源效率與節能：推動「汰除老舊發電機組」與「煉油廠節能」降低碳排，輔導能源產業落實節約能源目標並因應氣候法相關管制規範。另亦要求售電業應每年訂定鼓勵及協助用戶節約用電計畫。

4. 研發氫能生產技術與推動氫能應用

(1) 發展去碳燃氫與氫氨混燒示範驗證：擴大去碳燃氫產製氣體規模，並於現存火力電廠採用去碳燃氫技術。

(2) 氫(氨)能供應鏈：工業面推行氫能煉鋼與工業爐混燒技術開發與示範應用；運輸面推動氫能載具運輸示範驗證與設置加氫站、

建立液氫/氨運儲基礎設施；電力面則提高混燒氫/氨比例發電技術與規模。

(三)提升能源系統韌性

布建儲能與智慧電網，以推動智慧電網基礎建設、改善發輸配電效率、研發儲能技術與增加抽蓄水力發電，藉以提升再生能源環境下之供電穩定與提升能源系統韌性。

1. 研發儲能技術與儲能系統佈建：

(1) 儲能技術研發與表後儲能：開發儲能系統關鍵組件技術、建構液流電池測試驗證能量與開發鋰電池儲能安全管理技術，並與國內儲能產業鏈合作，推動本土在地化可量產技術，以推動工業區廠商於表後設置儲能系統，應用於電力系統尖離峰期間的電力移轉。

(2) 擴大抽蓄水力發電：為維持未來大量再生能源併網時電力系統穩定度，以既有德基水庫為上池，谷關水庫為下池，設置總裝置容量 350MW、年發電量 452 百萬度之抽蓄發電廠。

2. 推動智慧電網基礎建設：

(1) 電力系統監管機制：強化電力交易平台監管，落實電力可靠度審議會與健全電力系統監管，確保電力穩健發展。

(2) 規劃智慧電網：建構我國配電網所需之決策支援輔助與優化操作、配電物聯網應用與饋線品質調控技術。

(3) 離岸風電併網點基礎建設：提供桃園、新竹、苗栗、臺中及彰化地區離岸風力上岸後之併網點相關工程。

(4) 改善發輸配電效率：變電所變壓器散熱系統清洗，確保並維持散熱器散熱功效。控管與維持變電所所內變壓器功率因數在不低於 90%運轉。

(四)擴大公民參與：

1. 延續中央地方能源政策協力推動，擴散地方能源治理試點經驗與成果，並透過地方能源治理平台與分析工具，拓展在地能源議題之

社會對話溝通。另，以地方電力供需現況及趨勢規劃在地能源策略，加強能源資料普及並持續開發能源教育素材。

2. 推動公民電廠獎勵補助機制，持續盤點並優化相關法規與申設程序，營造友善的公民電廠發展環境。

3. 要求光電案場於申設前辦理地方說明會，強化在地溝通協調，並規範光電設置需與民宅保持適宜距離，以維護居民生活品質。

4. 邀集中央、地方政府與產業界等利害關係人召開會議，依據公告之「地面型太陽光電設施景觀及生態環境審定原則」進行討論，提升公民參與機會。