

《工業部門能效提升計畫》重點推動方案（計畫）

一、期程與目標：2025 年工業部門能源密集度較 2005 年下降 45%

二、推動背景：工業部門配合政府政策執行自願減量，2006 - 2015 年已執行 7,776 件節能減碳措施，累計節能 2,950 千公秉油當量以上，累計減碳超過 1,000 萬公噸二氧化碳當量，相當於 26,247 座大安森林公園 1 年的二氧化碳吸附量。考量經濟成長與社會發展，人們對能源使用型態與管理思維，從「節約能源」逐步演變成更積極的「提升能源效率」。如何從工業部門有效節能與提升能源效率，挖掘出更大的節能潛力，成為能源轉型重要的方案之一。

三、推動內容：

1. 推動能源密集產業轉型

- (1) 強化法規管理：推行指定能源用戶能源管理與查核等法規措施，訂定用電大戶每年用電效率改善目標，並滾動式調整，促使產業自主管理及效率提升。
- (2) 產業製程改善與汰舊換新：盤點耗能產業生產現況與技術需求、轉型瓶頸，擬定低碳生產推動策略並凝聚共識，輔導產業製程改善與設備汰舊換新，加速產業朝向低碳生產轉型。
- (3) 推動低碳燃料替代：盤點燃料替代潛力對象，提供整合性輔導與亮點案例，並結合政府法規與獎勵補助，與地方政府合作加速廠商使用低碳燃料。

2. 製造業節能減碳技術輔導

- (1) 提供技術諮詢與輔導：以電話諮詢或實際訪廠提供技術輔導，協助產業診斷公用設備、製程之節能減碳空間，導入可行技術措施，落實節能減碳。
- (2) 導入高效率節能設備：藉由分析評估國內外高效率節能設備推動情形與需求，進一步透過推動策略中心，針對重點行業擬定推動策略與應用輔導，促使產業及能源效率再提升。

3. 製造業能源管理系統建置推廣

- (1) 建置能源管理制度：推動製造業建構能源管理制度，掌握重大能源使用設備，訂定節能目標，建立能源績效指標，持續提升能源效率，落實產業節能自主性。
- (2) 導入能源管理監控系統：配合建置能源管理制度，協助產業導入數位電表與能源資訊監控系統，即時記錄能源使用情形，量身打造提升能效方案，追求能源管理可視化。

4. 推動區域能資源整合

- (1) 盤查區域能資源使用現況：調查區域內廠商能資源使用、產出及廢棄現況，促成能資源鏈結與循環利用，提升區域能資源使用效率。
- (2) 建構能資源整合鏈結體系：推動廢棄能資源回收利用，輔導設置區域能源供應中心，鼓勵汽電共生系統並結合區域能資源整合，促使產業能資源使用最佳化。

5. 建置節能減碳獎勵誘因

- (1) 運用節能減碳獎勵補助：提供與協助產業應用政府節能減碳相關獎勵補助資源，加速老舊設備汰舊換新與採用先進技術、潔淨能源，擴大溫室氣體減量。
- (2) 結合 ESCO 獎勵補助：推動工業節能績效保證專案示範推廣補助，輔導產業導入 ESCO 進行節能改善。
- (3) 推廣溫室氣體抵換專案⁸：結合環保署溫室氣體抵換專案機制，協助產業將節能成效轉換成碳權額度，強化產業能效提升誘因。

四、預期成果：

1. 提高能源利用率：2025 年工業部門能源密集度較 2005 年下降 45%。
2. 促進產業節能量⁹：2025 相對 2015 年工業部門累計節能 2,500 千公秉油當量。
3. 促進產業減碳量：2025 相對 2015 年工業部門累計減碳 700 萬公噸二氧化碳當量。

⁸ 溫室氣體排放額度抵換專案（以下簡稱抵換專案）：指為取得抵換用途之排放額度，依中央主管機關認可之減量方法提出計畫書，其計畫書經中央主管機關核准及查驗機構確證，且所有設備、材料、項目及行動均直接與減少排放量或增加碳匯量有關的專案【溫管法第三條第十五項】。

⁹ 累計節能量之定義為該段時間推估業者執行節能減碳措施加總之節能量。以上節能量估計，係依照電廠平均熱效率（約 1,965 千卡/度），換算電力消費面之熱值而來。

五、推動架構：



《建築部門節能計畫》重點推動方案（計畫）

- 一、**期程與目標**：2025 年提升新建建築物外殼節約能源設計基準值 10%，完成建築物外殼耗能資訊透明機制並施行，每年新增 500 件綠建築標章及候選證書，強化既有建築物節能改善措施。

- 二、**推動背景**：建築節能的推動需由新建與既有建築物雙管齊下，除了持續提升強化新建建築物外殼節約能源設計法規，亦須落實空調系統設計管制，同時強化既有建築節能改善的輔導、宣導與補助措施，以落實建築物的耗能管理並提升節能成效。

- 三、**推動內容**：
 1. 強化建築節約能源相關法規與管制
 - (1) 建築外殼節約能源設計強化:更新技術規範指標，增訂高海拔山地氣候建築節能規範與自然通風設計計算方式，誘導良好通風平面設計；並提升建築物外殼節約能源設計基準值。
 - (2) 中央空氣調節系統設計管制:修訂「新建建築物節約能源設計標準」、「建築技術規則建築設備編」空氣調節及通風設備專章，增修訂中央空調簽證表單，強化空調系統節能，落實專業簽證。
 2. 補助縣市政府綠建築審核抽查工作
每年補助地方政府，執行建築執照綠建築抽查。
 3. 建築物外殼耗能資訊透明機制
推動建築能源資訊透明化，規劃外殼耗能資訊公開方式、配套措施與標示制度並執行。
 4. 開發雲端建築能源模擬評估工具
 - (1) 開發建築能源評估標準功能模組，診斷分析建築能源使用情況並提供節能改善方案，開發客製化設備資料庫及模擬分析工具。
 - (2) 以連鎖型企業為標的擴大驗證場域，利用連鎖體系耗能型態相似及易複製之特性，擴大推動節能評估與改善。
 5. 研提既有建築能源效率提升策略
 - (1) 推動都市更新整建維護補助，採用綠建材、綠色能源或綠建築工法者優先補助。
 - (2) 補助地方政府辦理公有建築物更新診斷與改造評估，及綠建築推廣宣導工作。

- (3) 研議整體策略，並提出誘因與配套措施協助建築節能推動，結合地方政府與產業公協會量能辦理既有建築節能改善輔導。
6. 建築節能技術推廣宣導
辦理建築節能技術宣導活動及推廣工作，以擴大國內既有建築落實節能。
7. 推動候選綠建築證書及綠建築標章
(1) 持續推動公有及民間綠建築標章申請認可，落實綠建築標章定期檢核機制。
(2) 更新綠建築評估手冊，配合國內政策與建築產業檢討節能指標基準。
8. 近零能源建築可行性評估
進行我國近零能源建築之發展策略與可行性評估研究，納入以區域概念方式進行探討。

四、預期成果：

1. 完成建築物節約能源相關規定之修法，提升新建建築物外殼節約能源設計基準值 10%，完成建築物外殼耗能資訊透明機制並施行，強化既有建築物節能改善措施。
2. 2025 年相對 2016 年建築部門累計節能 707.1 千公秉油當量，相當節電 31.87 億度¹⁰。

五、推動架構：



¹⁰以上節能量估計，係依照電廠平均熱效率（約 1,965 千卡/度）換算電力消費面之熱值而來。

《運輸部門節能計畫》重點推動方案（計畫）

一、期程與目標：2022 年 1~3 期大型柴油車汰舊換車 2 萬輛；2020 年相較 2015 年增加公路公共運輸載客量 2%，達 12.44 億人次；2022 年新車耗能標準相較現行標準，機車提升 10%、小客車提升 38%、小貨車提升 20%；2020 年完成環島鐵路電氣化；2030 年市區公車電動化。

二、推動背景：

1. 運輸部門全國能源消耗自 1999 年 21.39% 下降至 2019 年 15.78%；在能源使用結構中，汽油約占 2/3、柴油約占 1/3（電力約占 1.06%）。
2. 依循能源發展綱領環境永續方針，由建構低碳環境、溫室氣體減量、維護空氣品質三大面向，規劃運輸部門節能計畫推動內容。

三、推動內容：

1. 公路公共運輸多元推升計畫
 - (1) 提供優質多樣性公共運輸服務，滿足民眾各種型態旅運需求，如鼓勵使用無障礙車輛、公車進校園、推動需求反應公共運輸服務。
 - (2) 掌握公共運輸各種行車資訊，進行多樣化增值應用，增進民眾搭乘意願，如公車動態資訊系統等。
 - (3) 結合中央、地方與民間之資源，透過多元合作模式及行銷方案促進公共運輸發展，如鼓勵異業結盟等。
2. 大型車輛污染改善及電動化
 - (1) 1~3 期大型柴油車污染改善：2019 - 2022 年分 4 年補助車輛汰舊換車（每輛最高補助 65 萬元）。
 - (2) 大客車電動化：持續推動車廠開發電動大客車，滿足市場及用車單位營運需求；檢討電動公車最適營運模式，研議柴油公車補助退場機制，研議營運補助可行性並與經濟部合作提升電動公車技術水準。
3. 車輛能源效率標準提升與宣導節能駕駛
 - (1) 落實國內車輛能源效率標示管理制度。
 - (2) 下階段車輛能源效率管制基準再提升研析與耗能標準制定。
 - (3) 完成國內車輛能源效率標示內容格式及分級資訊修訂草案研擬。
 - (4) 成立車隊節能輔導團隊，推廣節能駕駛。

4. 環島鐵路電氣化

(1)南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程建設計畫：完成原線電氣化、改善車站月台設施及平交道增設電化安全措施等。

(2)花東地區鐵路雙軌電氣化計畫：臺鐵東部幹線花蓮站至南迴線知本站間，現有單軌路線約 107.8 公里進行雙軌化。

5. 海空港設施服務電力化

(1)國際航空站設置橋氣橋電：於桃園國際機場、臺北、高雄等國際航空站設置機艙空調機及供電設備，由航空站之供電與供氣資源替代航空器輔助動力系統。

(2)推廣港口使用岸電設備：使用岸電取代原燃燒油料提供船上作業動力，推廣宣導船舶使用岸電設備。

6. 電動汽機車推動計畫

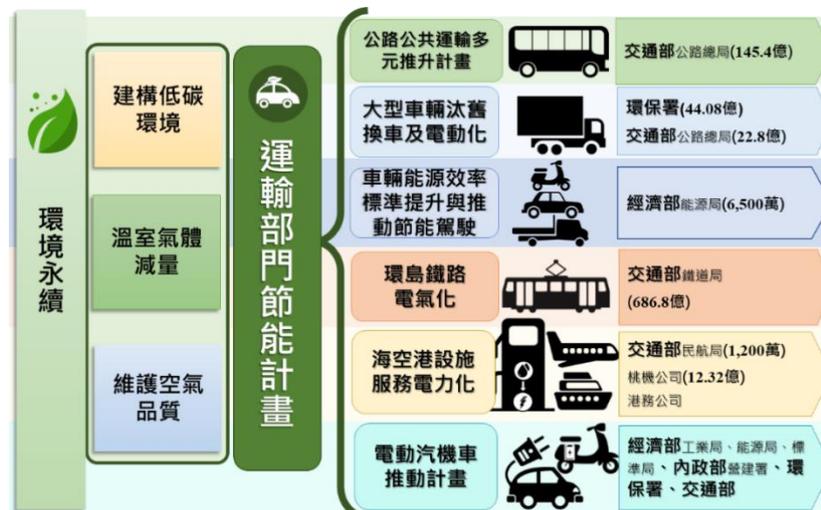
(1)電動汽車：持續推動車廠開發電動車利基車型，並輔導廠商產品性能提升以推動電動車輛關鍵零組件廠商進軍國際車廠供應體系。

(2)電動機車：依行政院 106 年 12 月 8 日核定「電動機車產業創新躍升計畫」，跨部會推動 5 大策略，包含推動產業鏈整合、打造友善使用環境、推動創新營運模式、開發高性價比車款及提高購車及使用誘因，以達成 107 至 111 年內外銷 22.6 萬輛及新增能源補充設施 3,310 站目標。

四、預期成果：

至 2025 年，運輸部門相對 106 年可減少汽油使用 1,140.2 千公秉油當量、柴油使用 173.2 千公秉油當量，增加用電度數 5.7 億度。

五、推動架構：



《節能目標暨路徑規劃》重點推動方案（計畫）

一、期程與目標：

1. 2017 至 2025 年能源密集度年均改善 2.4%，電力密集度年均改善 2%。
2. 2025 年強制性能源效率規範涵蓋率達 45%。

二、推動背景：

1. 我國能源使用效率在長期政策推動下已逐漸改善，2016 年我國能源密集度 7.4 公升油當量/千元，較 2005 年降低 21.7%，工業部門與服務業部門能源密集度分別降低 34.7%與 20.2%；2016 年我國電力密集度 16.09 度/千元，較 2005 年降低 17.7%，工業部門與服務業部門電力密集度分別降低 26.3%與 16.4%。
2. 惟能源為衍生性需求，消費量受經濟與社會發展、產業結構、能源價格、技術演進以及氣候等多重因素影響。近年（2014 - 2016 年）我國能源消費與電力消費分別以年均 0.5%和 2.2%成長，惟已趨緩。
3. 為順應全球能源轉型浪潮，實現能源永續發展目標，將於需求面強化節能，以法規管理、節能輔導與獎勵輔助三大面向，視各部門能源消費特性與趨勢，規劃節約能源推動工作。
 - (1) 民生部門：受家戶數成長及服務業 GDP 成長，另民生部門空調設備用電占比高，亦受氣候炎熱影響，帶動整體用電成長。考量服務業中小用戶多達 100 萬戶，占服務業用電 72%，故未來除設備器具管理與能源查核外，應協助地方建立節電治理能力與永續節能機制，結合縣市在地優勢推動低效率設備汰換及加強服務業空調照明設備使用管理，並由教育宣導著手，改變用電行為，建構節電氛圍。
 - (2) 工業部門：因工業部門 GDP 成長，帶動能源消費與用電量呈成長趨勢。考量工業部門能源大用戶占用電量達 85%，並以動力設備為主要用電設備，故未來除聚焦大用戶節能目標強制規範，亦將投入動力設備效率提升，並促使產業自主推動節能措施，善盡產業節能減碳社會責任。
 - (3) 建築部門：建築為能源消費的主要場域，故未來可提升建築物外殼節約能源設計基準，完成建築物外殼耗能資訊透明機制並施行，促進建築節能。
 - (4) 運輸部門：將依循能源發展綱領環境永續方針，由建構低碳環境、溫室氣體減量、維護空氣品質三大面向，規劃運輸部門節能計畫推動內容，健全綠能低碳交通環境，建構人本、安全、高效率之綠能低碳交通環境。

三、推動內容：

1. 民生部門節能作法與路徑

- (1) 法規管理：推行指定能源用戶能源管理；訂定服務業能源大用戶用電效率目標及用能申報與查核；推行設備效率管理措施。
- (2) 節能輔導：推行中小用戶節能輔導與技術服務；推行政府機關及學校節能減碳措施；推行自願性節能標章等措施。
- (3) 獎勵補助：推行節能績效保證專案示範推廣補助；推行縣市共推住商節電行動。

2. 工業部門節能作法與路徑

- (1) 法規管理：推行主要能源消費產業能效規定；訂定工業能源大用戶用電效率目標及用能申報與查核；推行設備效率管理等措施。
- (2) 節能輔導：推行區域能資源整合；製造業節能減碳技術輔導；建置能源管理系統；推行能源密集產業轉型等措施。
- (3) 獎勵補助：建置節能減碳獎勵誘因。

3. 建築部門節能作法與路徑

- (1) 法規管理：強化建築外殼節能設計、中央空調系統設計管制等規範；規劃與執行建築物外殼耗能資訊透明機制；評估推動近零能源建築。
- (2) 節能輔導：推動綠建築證書及標章；開發建築物能源模擬評估工具；推行既有建築能源效率提升；建築節能技術推廣宣導。
- (3) 獎勵補助：補助縣市推動綠建築工作。

4. 運輸部門節能作法與路徑

- (1) 法規管理：提升與執行車輛能源效率標準。
- (2) 節能輔導：推行海空港設施服務電力化與環島鐵路電氣化等措施。
- (3) 獎勵補助：推動公路公共運輸多元推升計畫、大型車輛汰舊換車、電動汽機車推動計畫。

四、預期成果：

2025 相對 2016 年累計節能量達 5,595 千公秉油當量 (約於全臺汽車半年耗用的能源)，約占 2016 年整體用能的 4.8%；其中節電量 164.6 億度 (相當於興達火力發電廠 2016 年發電量 157 億度)，約占 2016 年整體用電的 6.4%。

	民生 (包含建築)	工業	運輸	合計
2025 累計節能量 (MLOE)	2,191.9	2,216.2	1,186.9	5,595.0
2025 累計節電量 (億度)	97.2	73.1	-5.7	164.6
節能量占 2016 年用能比例	8.6%	5.1%	8.4%	4.8%
節電量占 2016 年用電比例	10.1%	5.4%	-41.9%	6.4%
占整體方案節能比例	39.2%	39.6%	21.2%	
占整體方案節電比例	59.0%	44.4%	-3.5%	

註 1：運輸部門因鐵路電氣化與車輛電動化，將造成用電量增加，故累計節能量，之計算以預期汽柴油節能量 1,313.4 千公秉油當量減去增加用電之 126.5 千公秉油當量，約等於 1,186.9 千公秉油當量。

註 2：以上節能量估計，係依照電廠平均熱效率(約 1,965 千卡/度)，換算電力消費面之熱值而來。

附件、規劃作法與路徑

1. 民生部門

		2017	2018	2019	2020	2025
法規管理	指定能源用戶能源管理	禁用鹵素燈泡規定	指定能源用戶能源管理項目後市場管理與稽查			
	訂定用電效率目標	推動服務業能源大用戶1%用電效率改善目標			視2019年計畫成效，調整管制對象與目標值	
	用能申報與查核	推動住商能源大用戶之能源查核及技術輔導				
	設備效率管理	已公告24項MEPS·14項分級標示	依能源消費占比高、使用量增長、產業衝擊、民眾可負擔等原則，檢討擴大MEPS管制項目 ▲新增飲水機MEPS ▲新增電視與顯示器MEPS ▲新增洗衣機/乾衣機/電鍋MEPS ▲新增室內照明燈具MEPS			
節能輔導	政府機關及學校節能	2019年相對2015年用電效率提升4%、用油不成長			視2019年計畫成效，調整節能目標與措施	
	節能輔導與技術服務	推動服務業自願性節能與內部節能服務，形塑集團企業節電氛圍及形成技術擴散 服務業能源管理系統示範推廣輔導，協助用戶建置能源管理制度，依循PDCA持續提升能源使用效率及落實節能改善 中小型服務業(含連鎖服務業及商圈)節能輔導 ▲每年新增10家連鎖企業				
	自願性節能標章	已公告51項自願性節能標章	以節能標章產品市占率維持在20~30%為基準，滾動式檢討各項節能標章能源效率基準			
獎勵補助	節能績效保證專案	擴大計畫經費至2億元，輔導法人、機關及學校導入ESCO進行節能改善				
	縣市共推住商節電行動	投入75.06億元推動節電基礎工作，因地制宜節電措施與設備汰舊換新補助				

2. 工業部門

		2017	2018	2019	2020	2025
法規管理	主要能源消費產業能效規定	主要能源消費產業能源效率規定實地查驗				
	訂定用電效率目標	推動工業能源大用戶1%用電效率改善目標			視2019年計畫成效，調整管制對象與目標值	
	用能申報與查核	推動能源大用戶之能源查核及技術輔導				
	設備效率管理	推動動力設備效率管理				
節能輔導	推動區域能源整合	促成能源鏈結與循環利用，提升區域能源使用效率 輔導設置區域能源供應中心，擴大蒸汽整合供應，促使最佳化產業能源使用				視前期計畫成效調整目標
	製造業節能減碳技術輔導	協助產業診斷公用系統、製程之節能減碳空間，導入可行技術措施，落實節能減碳 透過推動策略中心，針對重點行業擬定推動策略與應用輔導，提升系統優化				視前期計畫成效調整目標
	能源管理系統建置推廣	工業能源管理系統示範推廣輔導，協助用戶建置能源管理制度，建立能源績效指標，落實產業節能自主性與持續化 協助產業建置數位電表與用電資訊監控系統，量身打造智慧節能方案，追求能源管理智慧化				視前期計畫成效調整目標
	推動能源密集產業轉型	藉由低碳生產現況與技術需求調查擬定低碳生產推動策略，輔導產業製程改善與設備汰舊換新 於能源密集產業、工業區、產業聚落，推動低碳燃料替代				視前期計畫成效調整目標
獎勵補助	建置節能減碳獎勵誘因	提供與協助產業應用政府節能減碳相關獎勵補助資源，加速老舊設備汰舊換新與採用先進技術、乾淨能源 結合環保署溫室氣體抵換專案機制，協助產業將節能成效轉換成碳權額度，強化產業能效提升				
						視前期計畫成效調整目標

3. 建築部門

	2017	2018	2019	2020	2025	
法規管理	建築外殼節能設計強化	更新指標公式 / 強化管制範圍 增訂高海拔山地氣候建築節能規範 增訂自然通風設計計算方式/誘導良好通風平面設計		提昇新建建築物之建築外殼節約能源設計基準值10%		
	中央空調系統設計管制		修訂新建建築物節約能源設計標準 增修訂中央空調簽證表單 / 落實專業簽證		修訂建築技術規則 建築設備編空氣調節及通風設備	
	資訊透明	研議建築物外殼耗能資訊透明機制並施行				
	近零耗能		辦理近零能源建築發展策略與可行性評估研究		視研究成果 辦理後續推動工作	
節能輔導	推動綠建築證書及標章	強化綠建築標準評估指標，推動綠建築標準評定認可 ▲ 每年新增認可500件候選綠建築證書				
	開發能源模擬評估工具	建立節能診斷平台 / 開發客製化設備資料庫及模擬分析工具 / 持續擴增模組資料庫 / 促成國內產業聯盟				
	既有建築能效提升	都市更新整建維護補助 / 採用綠建材、綠色能源或綠建築工法進行整建維護工程優先補助 結合產業公會 / 專業單位辦理建築節能輔導				
	建築節能技術推廣宣導	辦理建築節能技術宣導活動及推廣工作，以擴大國內既有建築落實節能。				
獎勵補助	補助縣市推動綠建築工作	每年補助地方政府執行建築執照綠建築抽查工作 補助地方政府辦理綠建築宣導/公有建築物綠建築更新診斷與改造評估工作				
	中央既有廳舍節能改善示範	補助中央政府機關暨所屬廳舍/各級國立學校之既有建築物，辦理節能及綠建築改造示範				

4. 運輸部門

	2017	2018	2019	2020	2025	
法規管理	車輛能源效率標準提升	車輛耗能證明函核發、核章作業及能源效率標示查核，確保國內車輛之能源效率符合國內規定，落實國內車輛能源效率標示管理制度				2022年能效標準較2014年基準 ▲ 機車提升10%、小客車提升30%、小貨車提升25%
	節能輔導	海空港設施服務電力化	完成國際航空站設置橋樑電設施	視使用情形增加設置		
環島鐵路電氣化		完成7大商港61座低壓岸電及高雄港11座高壓岸電	視使用情形增加設置			
獎勵補助	公路公共運輸多元推升計畫	主要為： 1. 偏遠路線營運虧損補貼 2. 新開公車路線 3. 建置候車設施 4. 票證優惠措施 5. 公車動態資訊系統 6. 智慧型站牌及候車亭等 7. 需求反應式公車 8. 其他提升公路公共運輸服務品質之計畫				
	大型車輛汰舊換新	淘汰一二期柴油大型車	大客車電動化			
	電動汽機車推動計畫		電動機車外銷22.6萬輛及新增能源補充設施3,310站 汽車電動化，持續推動車廠開發電動車利基車型，輔導廠商產品性能提升		機車電動化	

《穩定電力》重點推動方案（計畫）

一、**期程與目標**：為確保電力供應穩定，積極推動供給面及需求面相關措施，且因應空污減排規劃電力系統彈性調度機制，已於 2019 年起達成備用容量率 15%、備轉容量率 10%之目標。

二、**推動背景**：在既有需求面管理措施及擴大燃氣與再生能源設置之電源規劃下，電力系統將可能面臨間歇性再生能源大量併網、燃煤發電常態性降載及天然氣供氣穩定性之挑戰，為確保滿足用電需求，積極強化需求端相關措施與方案，藉由火力機組彈性調度，俾提昇電力系統供電可靠度、強化電力系統供電韌性以因應空污減排議題，逐步降低燃煤發電。

需求面管理中之需量反應為現行主要擴大推動措施，需量反應係以透過價格或提供誘因等互利模式，引導用戶於系統需要時（如尖峰時段）改變用電行為、配合減少用電，抑低尖峰負載，未來將此成效納入尖峰用電需求中，並依此估算備用容量率。

三、推動內容：

1. 加強需量反應抑低尖峰負載，強化可靠型需量反應

(1) 持續檢討需量反應措施方案，俾作為輔助方案之一環：需量反應措施作為維持電力供需平衡與穩定的優先手段，進行電力需求面的管理與調度，針對經濟型、可靠型及聯合型等不同功能定位的方案，考量未來可能發生諸如「鴨子曲線」等系統負載，需持續滾動檢討以提高施行成效，例如大幅增加可靠調度容量。現行各項措施方案與精進方向如下：

- A. 強化需量競價措施：台電公司持續優化與檢討需量競價措施獎勵價格之修訂，期透過價格誘因機制，提高用戶參與意願與成效。
- B. 滾動檢討並持續調整減少用電措施方案：進一步檢討措施內容以供工業用戶參與，藉以事先調整製程、配合減少（移轉）尖峰時段用電。
- C. 推動用戶群代表(Aggregator)機制：持續推動以用戶群代表方式擴大募集中、小用戶，透過聚沙成塔作為提高用戶參與需量反應成效。

- (2) 優化尖離峰價差之措施方案：為提高用戶移轉尖峰用電需求成效，藉由智慧電表(Advanced Metering Infrastructure, AMI)之資訊，分析有效之時間電價機制，未來將配合電價調整，逐步擴大時間電價尖離峰價差，並提出更具誘因之方案，促成用戶行為調整。
 - (3) 利用智慧電網進行智慧節能：透過擴大智慧電網建置，加速區域分散型電源完備、即時掌握用電資訊、利用大數據進行分析，精進需求面管理措施，提高智慧節能成效。
 - (4) 提供即時電價選擇方案：研擬尖峰時段用電即時電價(Real Time Pricing)選擇方案，提供用戶調整用電需求，進而藉由市場機制降低電力系統之整體供電及污染排放。
2. 氣源及電源多元化
- (1) 長期電源開發以逐步增加再生能源與燃氣發電為主進行規劃：透過獎勵措施逐年提高再生能源設置，火力機組以低碳之天然氣機組優先設置，燃煤電廠則以汰舊更新為超超臨界機組或轉為備用方式，藉以提升機組設備之效率及減少污染排放。
 - (2) 依天然氣接收站設置期程，滾動調整燃氣機組完工期程：為因應擴大燃氣發電之政策目標，除既有中部及南部之天然氣接收站外，規劃於北部增設天然氣接收站，達成供氣來源多元化以分散供氣風險，此外並將加速天然氣輸儲設施（如海管、氣化設施、儲槽等）興建進度。
 - (3) 滾動檢討電源結構：在確保電力穩定供應下，滾動檢討逐年電源結構，務實規劃電源設置，朝向 2025 年燃煤發電占比低於 30%之目標邁進。
3. 確保電源供應充裕
- (1) 強化既有機組運轉維護：定期召開會議滾動檢討既有機組發電效率、歲修排程，針對機組設備更新、故障檢修及歲修等排程進度以及效率提昇等，進行討論並加以精進，以強化既有機組運轉與維護，維持機組可用。
 - (2) 透過長期電源規劃管理機制確保新設機組如期商轉：依備用供電容量管理辦法之規範建立管理機制，在滾動調整之最適備用容量率下，利用期程管控督促各類規劃中之電源計畫，依電源規劃方案之期程如期商轉，以確保長期供電穩定，並符合能源轉型目標。
 - (3) 滾動檢討「汽電共生餘電費率收購機制」：研擬誘因機制藉以鼓勵既有汽電共生系統投入燃料改用天然氣，以因應未來公用售電業躉購之電力來源，受電業法中電力排碳係數限制；另參考國外案例，研議公用售電業收購小

型自用發電設備(工廠)電力，俾確保電力系統供電可靠度。此外，在符合法規之前提下，適度揭露汽電共生機組資訊。

4. 經濟調度與環保調度有效配合

- (1) 善用再生能源發電並提高燃氣機組發電占比：因應各區域空品不良期間之電力需求，優先使用再生能源發電外，同時提高燃氣機組發電占比，在確保電力穩定供應前提下，老舊燃煤機組將施行降載措施，並結合需量反應，以改善區域空氣品質。
- (2) 透過電力排碳係數規範進行低碳調度：透過電力排碳係數之規範，輸配電業將配合公用售電業進行低碳電源調度，以降低空污排放。

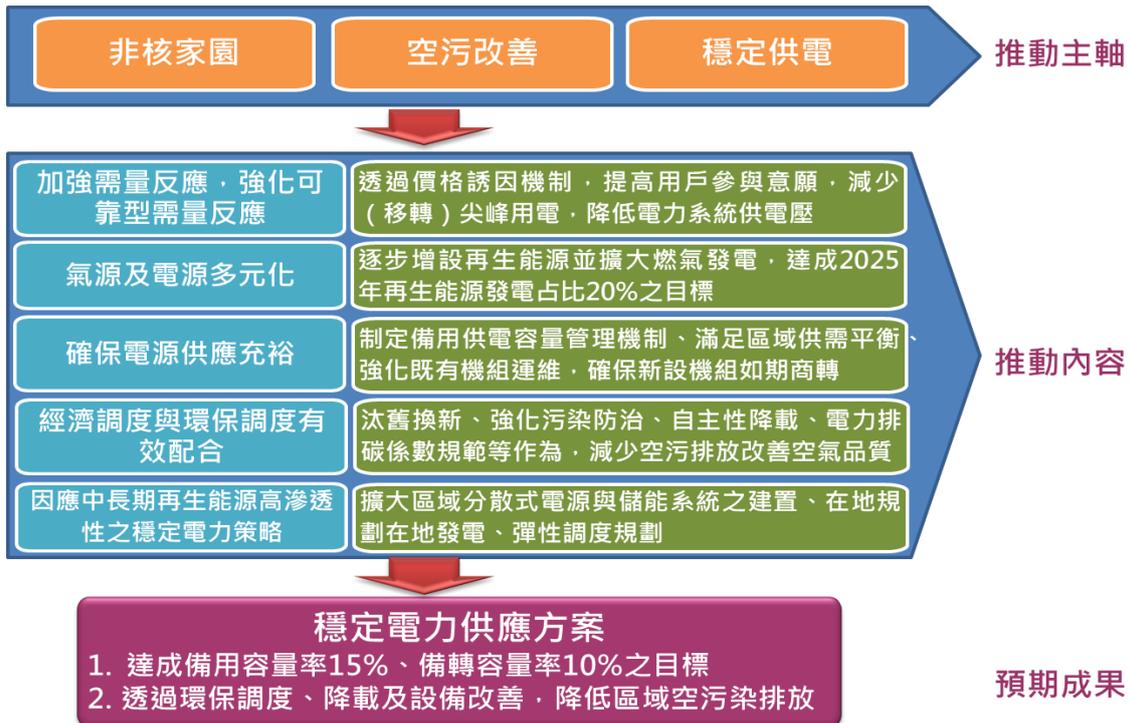
5. 因應中長期再生能源高滲透性之穩定電力策略

- (1) 高再生能源占比下之長期穩定電力策略：為因應未來中長期再生能源高占比之系統情境與挑戰，以及區域供需平衡之目標，未來電源計畫將以北部電源優先規劃，並透過佈建智慧電網，擴大區域分散式電源與儲能系統之建置，達成在地規劃在地發電之目標。配套方面，需輔以強化再生能源所需之天氣資源預測機制，並配合與持續改善火力與抽蓄水力機組升降載的彈性調度模式、強化火力機組低載運轉能力，同時也結合需量反應，提供在高再生能源占比之下，電網所亟需的供需靈活調度、調頻、調壓等輔助服務，因應未來可能發生諸如「鴨子曲線」等系統挑戰，以穩定電力之供需平衡。
- (2) 持續改善再生能源併網下，燃煤及燃氣機組之彈性調度能力與模式：考量再生能源供應之間歇性及空污減排措施施行成效，滾動檢討提高燃煤及燃氣機組彈性調度之技術與調度模式，俾利穩定電力供應。
- (3) 推動儲能應用輔助服務：配合現有區域儲能示範計畫累積電網運用及調度經驗，納入政策規劃。並隨電池儲能技術商業化時程，滾動檢討以推動電網級電池儲能系統布建，作為穩定電網供需之補充輔助服務供應來源之一。結合抽蓄水力、快速反應發電機組等多元輔助服務供應，提供電力網靈活調度基礎，於 2025 年高再生能源占比及優先併網目標下，增加系統調度彈性，以因應再生能源間歇性供電特性，並穩定高再生能源占比之電力供應。

四、預期成果：

透過強化之需量反應、電源多元化，逐步增加再生能源與燃氣發電，並在配合空污減排之環保調度、確保電源供應充裕下，達成自 2019 年起備用容量率 15%、備轉容量率 10%之目標。

五、推動架構：



《推動電業改革》重點推動方案（計畫）

- 一、**期程與目標**：透過推動電業改革，落實新修正之電業法內容，奠立有利於再生能源長期發展之基礎。同時，藉由再生能源市場發展，促進創新技術與新商業模式的產生。

- 二、**推動背景**：為因應國際減碳浪潮以及推動國內再生能源發展，遂啟動「能源轉型」並於 2017 年完成電業法修訂。第一階段先以「綠能先行」為原則，推動多項有利綠能發展之措施，包含再生能源直供與轉供機制建立、落實備用容量與電力排碳係數管理、強化再生能源售電配套機制，引進電力市場更多利害關係人，促進用戶賦權，推動公民電廠、虛擬電廠、用戶群代表等創新模式，以奠定第二階段修法基礎。

- 三、**推動內容**：
 1. 建立再生能源直供與轉供機制
 - (1) 落實再生能源直供與轉供相關配套機制：為推動再生能源直供與轉供運作，將落實推動相關配套機制，包含監督輸配電業制定轉供與直供規則、餘電回售機制與相關合約等，並配合再生能源憑證交易制度，讓用戶得以順利購得再生能源憑證。
 - (2) 建置再生能源直供與轉供推動平台：藉由資訊揭露方式（如買賣雙方交易標的資訊、轉供與直供相關法規及制度，以及用戶用電來源移轉程序等），建立再生能源直供與轉供推動平台，提高民間業者成立再生能源售電業之意願，擔任再生能源交易的媒合與資訊揭露角色，帶動再生能源轉供與直供發展。
 2. 落實長期備用容量管理機制
 - (1) 建立長期備用容量率滾動檢討機制：依據再生能源滲透率，滾動檢討再生能源之可靠容量率，並適時調整我國最適備用容量率，以確保長期供電穩定。
 - (2) 因應新技術發展檢討調整備用容量內涵：隨著電力市場發展，國際間已將備用容量來源納入「需量反應」與「儲能」等技術，我國將參考國外之作法，檢討調整備用容量之內涵，增加系統調度之彈性。
 - (3) 建立輸配電業集中採購交易平台：再生能源業者通常規模較小，自行籌措備用容量較為困難，未來將建立輸配電業集中採購平台，協助再生能源業者達成籌措備用容量義務。

- (4) 檢討長期容量市場機制之可行性：現行以雙邊合約為主方式籌措備用容量，價格資訊無法充分揭露，較不利小規模資源（如需求反應）參與，將檢討透過容量市場集中交易制度之可行性。
3. 建構電力排碳係數管理機制
- (1) 滾動檢討電力排碳係數基準：配合「溫室氣體減量及管理法」相關減量期程之規定、國家能源及減碳政策，滾動檢討電力排碳係數基準，以落實國家減碳目標。
- (2) 規劃與設計電力排碳係數審查機制：建立公正、公開與透明之排碳係數審查機制，以落實電力排碳係數管理。
- (3) 建立電力排碳係數之預警與追蹤檢討機制：考量公用售電業可透過購買不同類型電力來源影響發電配比，故以公用售電業作為電力排碳係數管制對象。針對公用售電業所提報之排碳係數評估報告進行審查，對於公用售電業無法達成目標時督促其提出改善方案並落實執行，以達成排碳係數目標。
4. 強化公用費率之研擬與檢討
- (1) 持續檢視電價反映外部成本情形：現行電價公式已涵蓋公用售電業（現為台電公司）供電成本項目，將參考蒐研國際經驗，持續檢視與推動電業可能之外部成本(如能源稅、碳稅、空污費等)內部化情形。
- (2) 落實合理利潤之績效考評機制：滾動式檢討績效考評指標，並落實以績效考評方式核定電業合理利潤。
- (3) 揭露各類用戶電價費率訂定原則：目前電價費率相關資訊已公開揭露於「電價費率審議資訊揭露專區」，而除了現行一般訂價原則外（如照顧民生及節能減碳原則），將持續要求公用售電業針對各類用戶之訂價機制做進一步揭露。
- (4) 精進輸配電業各項費率計算公式：持續檢討精進輸配電業各項費率計算公式，使輔助服務、電力調度及轉供電能費用符合反映成本及使用者付費原則。
5. 加速再生能源售電業市場發展
- (1) 降低用戶移轉供電來源之障礙：電業管制機關將監督公用售電業簡化用戶移轉程序，並透過制訂定型化契約，確保用戶自由購電權益。
- (2) 完善再生能源售電配套機制：配合公用費率反映外部成本內部化，將賦予綠電更多價格優勢，促進再生能源售電業更多發展利基，將完善各項再生能源售電配套措施。包含：針對用戶與再生能源售電業間之爭議，規劃調

處機制；善用公用售電業之經驗，擬訂再生能源售電業營業規章之制訂原則，以供電業遵循，保障用戶之權利；鼓勵再生能源售電業透過需量反應機制擔任意用戶群代表或與再生能源發電業者策略聯盟發展虛擬電廠，提供系統輔助服務。

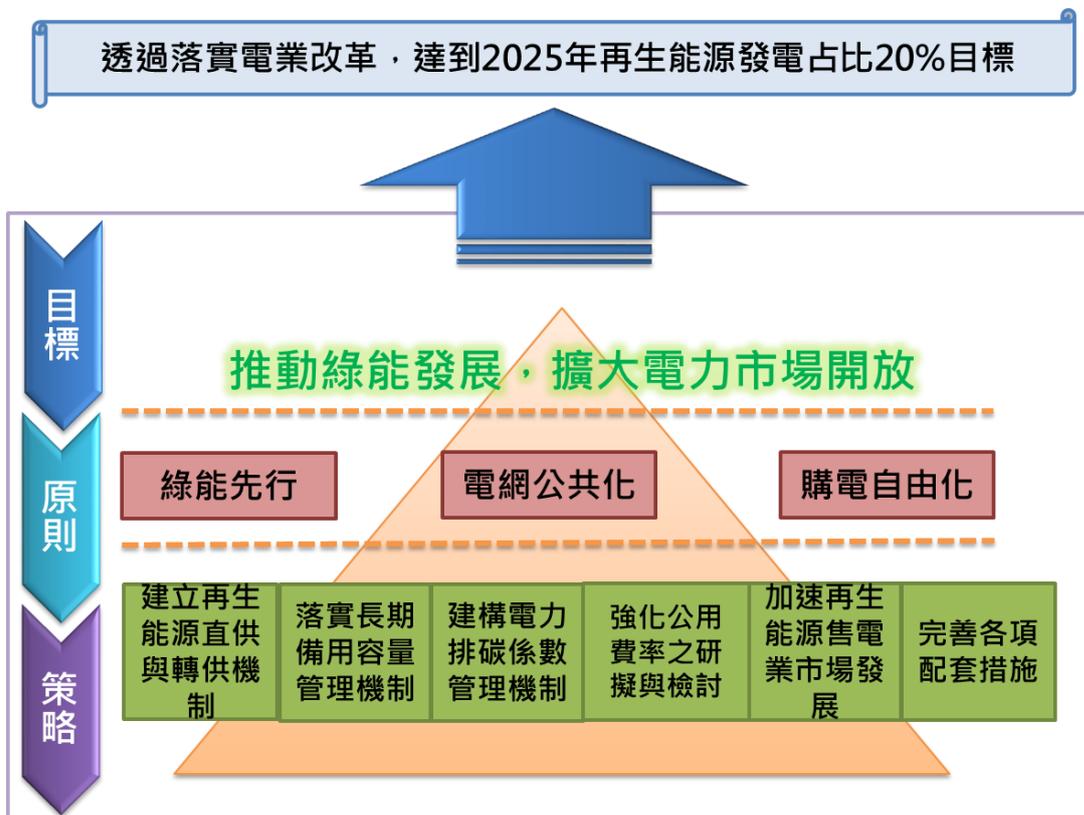
- (3) 推動再生能源轉供與躉售制度併行：配合《再生能源發展條例》並結合再生能源轉供機制，提高再生能源業者轉供與躉售制度的轉換自由性，進一步擴大再生能源售電市場發展。
 - (4) 強化再生能源售電業媒合角色：協助用戶透過再生能源售電業向再生能源發電業購買綠電，提升一般用戶購買再生能源的議價能力，促進再生能源售電業之市場角色，以擴大再生能源售電市場發展。
6. 完善電網使用及法規配套措施
- (1) 促使再生能源發電業可公平使用電網：為保障用戶享有自由購電，規範輸配電業需擔負公共運輸者角色，並且再生能源發電業享有電網優先使用權。
 - (2) 加速子法修訂及滾動檢討：加速綠電先行之相關法規修訂，並檢討用電設備檢驗與設置相關規範，確保用戶用電安全。
 - (3) 建置電力交易平台：落實電力批發（日前、日內、即時市場）與輔助服務市場之建置，俾電能與輔助服務供需雙方得以進行交易，促進電業自由競爭，並維持供給穩定。
 - (4) 電業管制機關發展規劃：為落實電業改革，將參考國外經驗，配合經濟部組織調整規劃電業管制機關，並結合電價費率審議會、電業爭議調處審議會及電力可靠度審議會之職能，善盡電業督導之角色。
7. 規劃電力市場進一步擴大開放
- (1) 建立壅塞管理市場：配合第二階段傳統發電業的直供、轉供售電模式及一般售電業之開放，建立壅塞管理市場，包含財務輸電權、實體輸電權，並揭露電網資訊，提高電網使用透明度。
 - (2) 規劃擴大電力排碳係數管制對象並持續研議電力排碳係數內涵：未來將規劃擴大電力排碳係數管制對象，並研議計算電力排碳係數，將廠商的減碳量（如投資碳捕捉和封存(Carbon Capture and Storage, CCS) 設備所減少之碳排放）折抵電力排碳量之可行性。
 - (3) 檢討第一階段修法：檢討第一階段修法實施成效，以研擬再精進之作法，做為後續檢討修正之參考。

- (4) 規劃第二階段修法：持續關注國際間電力市場改革趨勢，針對我國電力市場進行長期規劃，包括發電業與售電業完全競爭之可行架構、報價機制、市場規則、交易程序等，以逐步建構完全競爭性電力市場。

四、預期成果：

1. 能源多元自主：加速再生能源建置，提升自產能源比例；開放直供與轉供，放寬再生能源經營限制，有利再生能源發展。
2. 電網公平使用：為確保再生能源發電業優先使用電網，將輸配電業定位為公共運輸者，確保電網公平使用。
3. 多元選擇機會：開放所有用戶購電選擇權，民眾可依喜好自主選擇再生能源與計費模式。
4. 創新產業發展：開放再生能源售電業，鼓勵引進創新技術與多元商業模式，創造綠能產業附加價值。
5. 提升資訊透明度：定期揭露各類用戶電價費率之檢討結果、電力供需及電網資訊、需求面管理成效及國家節能減碳成果，以利民眾了解電業改革之進程。

五、推動架構：



《推動智慧電網》重點推動方案（計畫）

一、期程與目標：

1. 輸配電網規劃 2020 年完成 2.4 萬具（約 86%）配電自動化開關更新設置及完成 303 所（約 50%）變電所智慧化更新設計，以揭露再生能源區域可併接容量。
2. 高壓用戶 AMI 安裝已於 2013 年完成 2.4 萬戶建置，可掌握全台 60% 用電量，帶動用戶參與需量反應；規劃 2020 年完成低壓 100 萬戶，2024 年完成低壓 300 萬戶智慧電表系統建置，其中將以大用戶及用電量高之區域優先建置，發展增值服務與資料經濟應用。
3. 微電網技術發展配合地方政府評估防災型及離島微電網設置及運行之可行性。

二、推動背景：

能源轉型的政策目標，再生能源占比將於 2025 年達到 20%，為因應大規模再生能源（風電、太陽能發電等）併網，並解決電網系統瓶頸，積極推動智慧電網硬體及資通訊(Information and Communication Technology, ICT)等建設。行政院已於 2012 年核定「智慧電網總體規劃方案」，以技術導向偏重硬體建置為主。另基於能源轉型及解決問題導向，行政院於 2020 年核定修正方案，具體調整工作包含輸配電自動化、智慧電表系統基礎建設、微電網技術發展等規劃項目，協助排除大規模再生能源併網衍生之問題，達成再生能源長期發展目標。

三、推動內容：

1. 推動輸配電自動化
 - (1) 配電自動化：推動自動化饋線建置，主要透過配電自動化開關更新，搭配資訊系統升級，提升配電網路資訊化程度，整合區域負載資訊，進行再生能源併網評估。
 - (2) 變電所智慧化：因應大規模再生能源併網，進行變電所智慧化更新設計，整合資訊科技、網路通訊、雲端技術、大數據分析及智慧化管理系統等，推展電網監視、量測、控制及保護等資訊整合，俾利各級調度中心安全可靠的電力調度，並銜接未來區域能源管理系統。
2. 建置智慧電表系統基礎建設
 - (1) 高壓 AMI 維運推動策略：配合高壓 AMI 系統全數建置完成，提供高壓 AMI 入口網站、用電分析及需量競價等用戶服務及負載管理措施；同時推動區

域用電資料加值應用，如用戶用電特性匹配、需量反應自動降載、異常電壓偵測等多面向用電分析。

- (2) 低壓 AMI 長期維運策略規劃：逐漸擴大低壓 AMI 電表建置，發展加值服務與衍生應用，如能源管理系統、負載配套研究、區域用電資訊應用等，並兼顧公共利益與隱私安全保障等綜合考量資訊揭露之適切性。
 - (3) 提升配電管理：透過大規模 AMI 建置，蒐集區域用戶之用電量，檢出配電網內變壓器之過載、線損以及分歧線故障，達成變壓器負載管理及主動偵測線路故障/停電等功能。
 - (4) 規劃資訊管理及應用制度：研議資訊管理及應用制度，以提升整體能源管理效益，資訊應用原則將綜合考量公共利益、用戶隱私與資訊安全等議題，以帶動巨量資料(Big Data)、開放資料(Open Data)及群眾外包(Crowd Sourcing)等衍生應用。
3. 微電網技術發展規劃：
- (1) 防災微電網：推動防災型微電網示範計畫，結合地方政府資源，完成技術可行性評估下優先建置。
 - (2) 區域微電網：考量離島、偏鄉等區域微電網之應用，評估地理環境、天然資源、技術應用(含儲能、電動車)、土地使用法規等(環境、技術及法規等面向之議題)，採個案評估方式進行檢討。

四、預期成果：

1. 推動輸配電自動化：達成輸配電系統升級，提升供電可靠度與運轉調度品質；提供再生能源併網量評估、調度系統整合、減少無預警停電事故與區域壅塞等功能。
2. 推動智慧電表系統建置：於 2024 年達成 300 萬戶低壓 AMI 建置，以達全台電力負載 80%以上之監控；朝電表資訊應用面發展，如電表大數據應用、能源管理及資料經濟應用，滿足節能及電力調度之應用需求；未來更將擴大至設備故障診斷等資產管理以及節電/用電技術之提升(含時間電價及需量反應等)。
3. 微電網技術發展規劃：完成防災型微電網示範計畫，降低區域因天然災害造成的衝擊，提供災區民眾基本維生之用電需求。

五、推動架構：



《擴大天然氣供應與穩定計畫》重點推動方案 (計畫)

一、期程與目標：

1. 2025 年天然氣接收站卸收能力達 2,620 萬噸/年。
2. 2018 年推動安全存量明確入法，採階段式提升安全存量天數與儲槽容積天數，以 2027 年安全存量天數達 14 天。2030 年儲槽容積天數達 28 天為目標。

二、推動背景：為達成 2025 年能源轉型目標，預期天然氣發電將大幅增加。為滿足未來天然氣需求之成長，以及因應進口中斷、船期延誤、卸收延期等偶發性事件之影響，須擴大天然氣供應能力、引進新興供氣模式、強化天然氣風險管理機制，以提升供氣可靠度，積極推動「LNG 接收站新(擴)建計畫」與「研訂天然氣安全存量規範」。

三、推動內容：

1. LNG 接收站新(擴)建計畫

(1) 新(擴)建卸收及儲槽設施

- A. 推動各項天然氣接收站及儲槽之新(擴)建計畫，逐步提升天然氣卸收及儲存能力。
- B. 北、中、南均進行各項接收站及儲槽建設，並建立相互備援機制，以利區域性供氣並強化天然氣調度供應能力。
- C. 引進新興供氣模式，如以浮式接收站(Floating Storage Regasification Unit, FSRU)增加卸收能力、以 LNG 槽車提供輸氣管線未達地區(如東部或離島地區)之用氣需求。

(2) 採行專案管理：

- A. 定期召開「天然氣穩定供應專案會議」，掌握計畫進度與更新相關數據，及時瞭解各計畫遭遇困境，給予相關建議與協助，並適時進行跨部會之協商。
- B. 研議天然氣供應相關風險指標，作為業者提升供氣(特別是發電所需之供氣)可靠度之參考。

(3) 資訊揭露：中油與台電公司應將無涉國家安全及營業秘密之天然氣接收站、儲槽與管線等相關資訊公布於官網，並定期更新。

2. 研訂天然氣安全存量規範

- (1) 規定分階段之安全存量天數：考量進口中斷、船期延誤與卸收延期等偶發性事件影響天數，LNG 物理特性與儲槽興建期程，採漸進式規劃逐年提高業者應儲存之安全存量與應自備之儲槽容積。
- (2) 安全存量明確入法：已於 2018 年 8 月 27 日公告明定天然氣安全存量天數。

四、預期成果：

1. 接收站及儲槽新（擴）建計畫如期完成，增加天然氣供應能力，滿足 2025 年之用氣需求。
2. 強化安全存量管理機制，階段性增加安全存量天數及儲槽容積天數，明確事業各項義務，確保天然氣穩定供應。

五、推動架構：



《公民電廠推動方案》重點推動方案（計畫）

一、期程與目標：

透過政策導引，促進人民群策群力，提升公民對再生能源與分散式電源之認知，並藉由社區培力讓更多人共同參與再生能源設置，在能源轉型過程中促成減碳(Decarbonising)、分散(Decentralising)、民主(Democratising)與示範效果(Demonstrating)，以擴大能源政策推動之社會支持與信任度，強化地方與再生能源之鏈結，逐步建立公民參與再生能源之共識與文化基礎，已於 2019 年完成公民電廠專責窗口及網頁，並透過示範計畫促成多元公民電廠營運模式，期於 2025 年前促成更多不同類型(社區、部落、縣市政府)之公民電廠案例。

二、推動背景：

參酌國際經驗，公民電廠係公民參與為主體，應包含部落、村里、社區等在地性參與，由居民共識所認定之空間及社群範圍，並依一定程序確認，除在地居民優先參與或以地方政府建立平台方式號召公民入股外，亦鼓勵結合相關利害關係人，透過創新營運模式，以專業技術協力與設備供應等方式，共同打造之再生能源公民電廠。

公民電廠依發起單位、民眾主導性高低、所有權分配以及收益規劃可有多元組織形態（例如：股份有限公司、合作社、非營利組織、社會企業、設有代表人或管理人之非法人團體等），惟須符合由民眾參與出資，且收益由參與者分享，或回饋地方公共服務與公益用途。

三、推動內容：

1. 持續檢討與優化公民電廠之行政法制作業

(1) 設立公民電廠專責窗口及網頁

建置公民電廠專屬網頁，提供相關申設流程、配套措施、示範案例、獎勵補助機制及參與方式等資訊，輔以協調縣市政府相關資源，協助全民快速了解如何投入公民電廠設置，並針對有意願採直供或轉供模式之公民電廠提供諮詢與輔導。

(2) 持續檢討及優化公民電廠相關法規

A. 持續檢討與精進公民電廠申設流程簡化

經濟部已完成再生能源發電業申設相關簡化措施，包括放寬再生能源發電業之組織類型與簡化申設要件，後續經濟部將持續進行滾動式檢討並研議精進作法。

B. 持續盤點及檢討各部會與公民電廠相關法規

由各部會盤點與公民電廠申設相關法規(例如營建(含土地權利取得)、金融與租稅等)，並進行滾動式檢討與優化，以營造公民電廠之友善發展環境。

2. 提供適當誘因與推動機制鼓勵公民參與

(1) 社區培力

結合文化部社區培力與社區總體營造、經濟部陽光屋頂百萬座推動辦公室陽光講師、農委會農村再生培根計畫，以及縣市政府社造、環保或能源相關主責單位等資源與渠道，將公民電廠觀念與操作方式耕植地方社區。

(2) 推動公民電廠示範計畫

結合環保署低碳永續家園推動計畫所選定之低碳社區、農委會農村再生社區，作為推動公民電廠示範計畫之潛力示範場域，並請縣市政府協助，透過試點推動，以逐步擴散。

(3) 推動公民電廠獎勵補助機制

由經濟部研議公民電廠獎勵誘因機制，包括補助資格條件、補助項目、期限與作業程序等，鼓勵公民積極參與。

(4) 推動公民電廠資金取得之機制

公民電廠因量體規模小且多以社區民眾為主體，較易面臨資金缺乏且融資不易等困難，進而影響設置意願。公民電廠除透過自行集資外，並研議成立信保基金協助公民電廠取得資金之可行性，並由金管會協請金融機構提供公民電廠融資操作指南，針對有融資需求且具權利義務主體之授信對象，得依據已簽定之再生能源購售電合約，以及再生能源發電設備作為動產抵押等方式，向金融機構辦理融資。

四、預期成果：

1. 促進公民參與能源轉型，提升能源民主：透過公民電廠的推動，賦予公民能源自主權及參與管道，進而擴大能源政策的社會支持與信任基礎，有助於我國邁向低碳社會與能源轉型目標。
2. 公私協力營造公民電廠發展環境，創造綠色就業機會：政府透過政策導引，提供公民電廠友善環境，提供誘因鼓勵微型創業，進而帶動綠色就業機會。
3. 加速分散式能源發展：藉由公民電廠之推動可加速分散式能源發展，減少傳統集中式電能傳輸損失，並有助於強化電力系統防災韌性。

五、推動架構：

