

經濟部



# 全國電力資源 供需報告

107 年



經濟部能源局  
Bureau of Energy  
Ministry of Economic Affairs

# 目 錄

壹、前 言 .....	1
貳、電力供需現況 .....	2
一、電力消費 .....	2
二、電力供給 .....	3
參、我國能源政策未來目標 .....	5
一、推動重點 .....	5
二、推動策略 .....	6
肆、節能減碳路徑規劃與目標 .....	10
伍、未來電力供給規劃 .....	11
一、燃氣發電 .....	11
二、燃煤發電 .....	12
三、再生能源 .....	12
四、核能發電 .....	13
五、穩定供電預期成效 .....	15
陸、結 語 .....	16

# 圖表目錄

圖 2-1	民國 107 年部門別電力消費量及占比 .....	2
圖 2-2	民國 107 年全國發電總裝置容量及占比 (燃料別) .....	3
圖 2-3	民國 107 年全國發電量及占比 (燃料別) .....	4
圖 3-1	民國 108~114 年能源發電結構配比圖 .....	8
圖 5-1	民國 107~114 年新增及除役機組時程規劃 .....	15
表 2-1	民國 105~107 年備轉容量率天數統計.....	4
表 3-1	民國 108~114 年能源發電結構.....	9
表 5-1	民國 107 年~114 年逐年備用/備轉容量率 目標規劃.....	15

## 壹、前言

本報告係依電業法第 91 條：「中央主管機關應就國家整體電力資源供需狀況、電力建設進度及節能減碳期程，提出年度報告並公開。」之規範辦理。

為穩定電力供應，避免缺限電造成產業及民生重大損失，長期電源之供給規劃除必須滿足因產業發展及民生需求所增加之用電負載外，尚須維持適當備用容量，以因應氣溫變化及突發性活動所增加之負載需求、機組定期檢修或故障、枯水期水力電廠減少供電量等狀況。

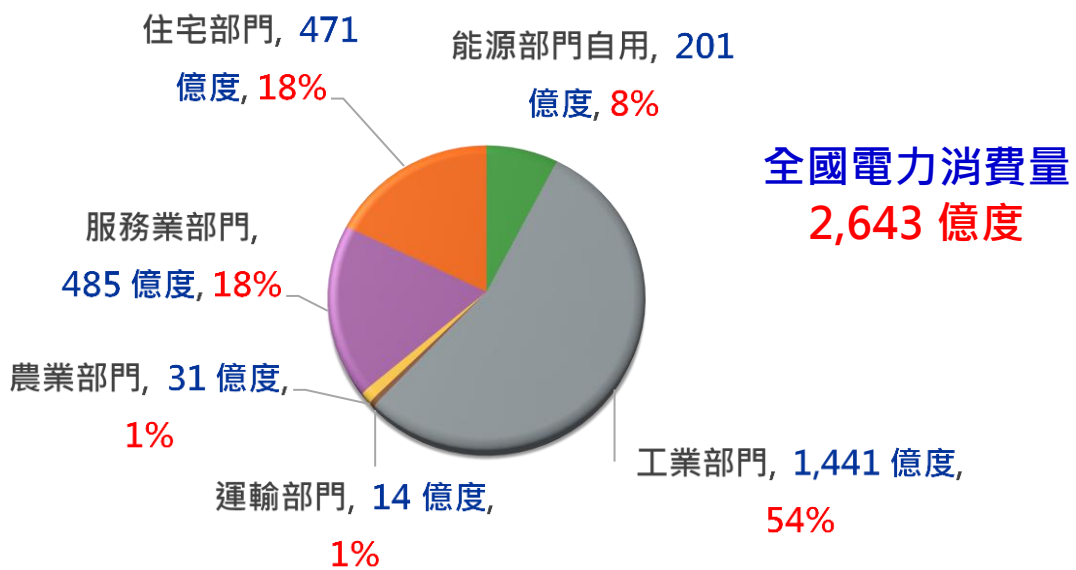
備用容量過高將增加發電機組設置，進而增加投資成本；備用容量過低則可能提高缺限電機率，造成缺電損失，影響經濟發展與民生福祉，故長期電力供需規劃應儘可能掌握未來各年度之電力負載需求，確保電力供應無虞及避免過度投資造成浪費。

## 貳、電力供需現況

### 一、電力消費

影響電力負載因素眾多，如經濟、產業、人口、氣溫、電價及需求面管理等相關變數，以全國總用電量來說，可細分為電力用電及電燈用電兩大部分，其中電力用電屬於受經濟及產業影響較多，電燈用電則受人口(人口數、人口結構)、電價及氣溫影響較多。

民國 107 年全國電力消費量約 2,643 億度，其中，以工業部門用電量 1,441 億度為大宗，占總用電量 54%，其次為服務部門及住宅部門皆占 18%。詳見圖 2-1。



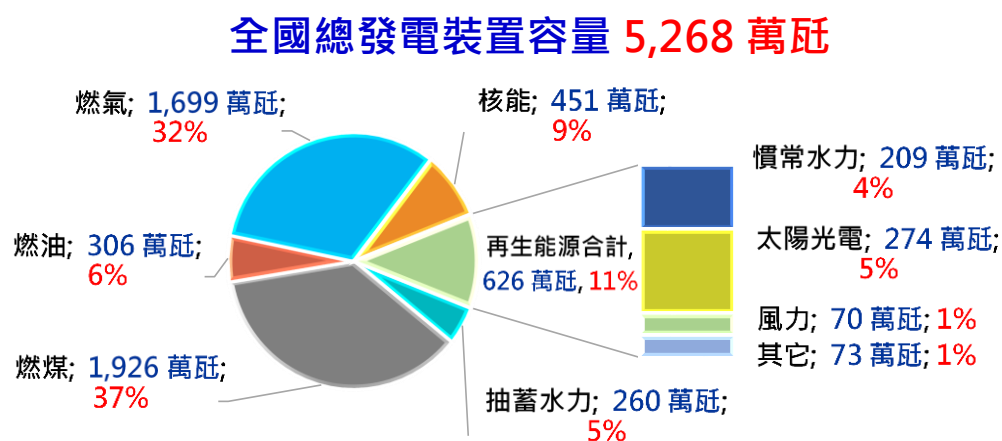
註：全國電力消費量包括台電系統總售電量、能源部門及自用發電設備之自用電量。  
資料來源：經濟部能源局，能源統計月報，民108。

圖 2-1 民國107年部門別電力消費量及占比

## 二、電力供給

### (一) 裝置容量

民國 107 年全國總發電裝置容量約為 5,268 萬瓩；其中，燃煤機組 1,926 萬瓩與燃氣機組 1,699 萬瓩為電力系統中主要供電來源，分別占 37%與 32%。而政府積極擴大推廣之再生能源裝置容量約 626 萬瓩，包括慣常水力 209 萬瓩、太陽光電 274 萬瓩、風力 70 萬瓩及其它再生能源約 73 萬瓩，約占總裝置容量 11%，以慣常水力及太陽光電為主要設置大宗。詳見圖 2-2。



註：全國總發電裝置容量包括台電系統及自用發電設備。

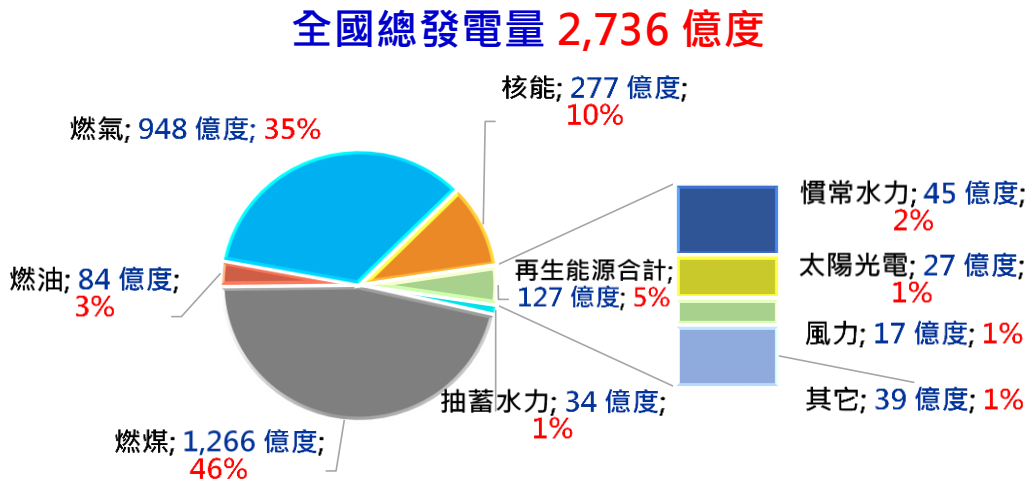
資料來源：經濟部能源局，統計月報，民 108。

圖 2-2 民國107年全國發電總裝置容量及占比（燃料別）

### (二) 發電量

民國 107 年全國總發電量 2,736 億度，以燃煤發電 1,266 億度及燃氣發電 948 億度為大宗，分別占全國總發電量 46%及 35%；此外，再生能源發電量在政府大量推廣設置下，107 年度發電量達 127 億度，占全國總發電量 5%；在各類再生能源發電中，以慣常水力發電 45 億度為貢獻最多，占全國總發電量 2%，再者為其它類別發電（主要為垃圾發電）39 億度，其餘則為太陽光電及風力，發電量各約 27 億度及 17 億度，占

全國總發電量 1%，詳見圖 2-3。



註：全國總發電量係為毛發電量，包括台電系統及自用發電設備的自用電量。  
資料來源：經濟部能源局，統計月報，民 108。

圖 2-3 民國107年全國發電量及占比（燃料別）

### （三）備轉容量率

評估電力系統是否穩定供電的另一要件，可注意台電系統每日備轉資訊。近 3 年台電公司電力系統最低備轉容量率實績分別為 1.64%(105 年 5 月)、1.72%(106 年 8 月)、2.89%(107 年 5 月)，主要係因高溫炎熱氣候天數多，且機組發生臨時性故障（如破管、電塔倒塌），以致用電需求激增、供給能力降低；105~106 年間備轉容量率低於 6% 的天數，從 78 天突增到 101 天，顯示電力供應較為吃緊；107 年在包括大潭#7 燃氣單循環、通霄新#1 及大林新#1 等機組完工商轉下，即使用電需求隨著經濟成長增加高於預期，備轉容量率低於 6% 之天數亦降至 29 天，顯示我國電力供需情勢已逐漸改善，詳見表 2-1。

表 2-1 民國 105~107 年備轉容量率天數統計

民國年	10%以上	10%~6%	6%以下	90 萬瓩以下
105	125	160	78	3
106	53	208	101	3
107	55	281	29	0

資料來源：台電公司。

## 參、我國能源政策未來目標

我國能源 98% 依賴進口，各種能源價格及供應是否穩定，深受地緣政治影響，加上我國電力系統屬於獨立電網，在電力供應不足時無法接受外援，此將影響國內社經情勢，進而提高國安動盪之風險，故在國家能源安全之整體考量下，需透過能源多元使用，以確保能源供應安全。政府於 105 年提出能源轉型政策，並藉由修正「電業法」明定核能發電設備在 114 年前須全部停止運轉。惟 107 年 11 月 30 日中央選舉委員會公告能源相關公投案通過，遂依公投結果，廢止電業法第 95 條第 1 項。基此，我國能源轉型整體目標經歸零思考、務實檢討後，評估現行政策仍可符合公投法規定，故在確保國家電力穩定、相關能源配套措施完成下，積極達成國家能源轉型目標。

### 一、推動重點

為積極努力達成我國能源轉型目標，行政院於 106 年 4 月 24 日核定修正「能源發展綱領」，作為我國能源政策之上位綱要方針。在兼顧「能源安全」、「綠色經濟」、「環境永續」與「社會公平」等面向下，推動「非核家園」、「穩定供電」及「改善空污」三大目標，建構完整之能源轉型施政架構。主要內容如下：

#### (一) 「能源安全」：

有效運用各類能源優勢，積極增加能源自主性與確保能源多元性，布建分散式能源，優化能源供給結構，推動能源先期管理及提升能源使用效率，以建構穩定、可負擔及低風險之能源供需體系。

#### (二) 「綠色經濟」：

強化節能、創能、儲能與智慧系統整合之全方位發展，結合



區域資源特性與人才優勢，並強化國際連結，以綠能帶動科技創新研發與在地就業機會，創造綠色成長動能。

### (三) 「環境永續」：

降低能源系統溫室氣體排放密集度並改善空氣品質，落實能源設施布建應納入區域環境考量，完成既有核電廠除役並完善核能發電後端處置營運，以打造潔淨能源體系與健康生活環境。

### (四) 「社會公平」：

落實能源賦權精神，建構公平競爭的能源市場環境，並強化政策溝通與公眾參與，以確保世代內與跨世代公平，實現能源民主與正義。

## 二、推動策略

政府採取創能、節能、儲能及智慧系統整合等具體策略推動能源轉型，整體推動策略架構如下：

### (一) 創能：積極多元創能，促進潔淨能源發展

1. 再生能源：考量技術可行與成本效益面向，採取分期發展推動再生能源，逐步帶動國內綠能產業發展。

### 2. 火力電廠：

(1) 為確保電力供應穩定、維持能源多元化，仍須維持火力發電使用。

(2) 加速完成天然氣接收站及輸儲設施之增(擴)建，逐步擴大天然氣使用、燃氣電廠汰舊換新採高效率複循環發電機組、積極進行燃煤電廠汰舊換新為超超臨界高效率機組，並逐步降低燃煤發電占比。

(二) 節能：推動節能極大化，提升能源使用效率，抑低電力需求成長，並全面推動產業部門、住商部門、政府部門等部門別之節

能工作；此外，亦規劃推動「新節電運動」，以政府帶頭、產業響應、全民參與，共同促進低碳能源轉型。

(三) **儲能**：透過增設快速反應機組、增建抽蓄水力電廠或增加調度頻率等方式布局電網儲能。

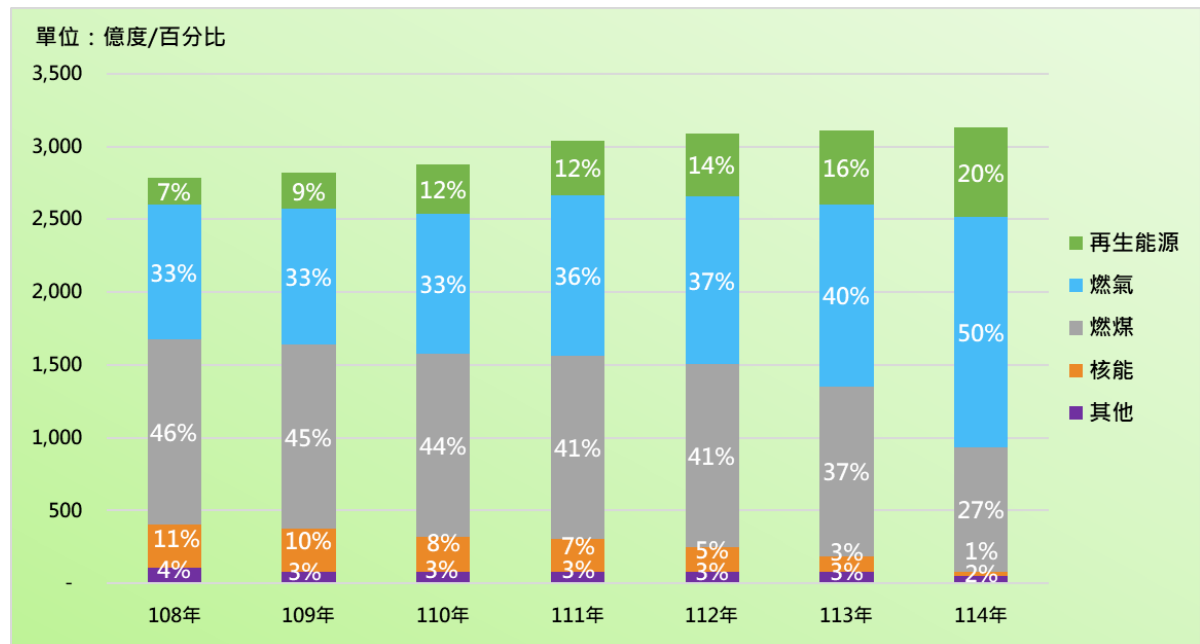
(四) **智慧系統整合**：依行政院核定「智慧電網總體規劃方案」進行推動。在智慧電表完成高壓用戶之布建後，後續將搭配時間電價推動，以低壓用電大戶及都會人口密集區為智慧電表優先布建對象。

因應公投結果，經務實檢討後，現階段政府規劃我國至 114 年之能源發電結構配比目標，積極努力達成燃氣占比 50%、再生能源發電 20%、燃煤占比 27% 及其它能源 3% 之低碳潔淨能源發展。相關說明如下，詳見圖 3-1 及表 3-1：

- 一、再生能源發電占比在太陽光電、離岸風電等各項推動措施努力下，預計可由 108 年的 7% 提升至 114 年的 20%。
- 二、燃氣發電占比預計 108 年約 33%，但在天然氣接收站陸續完工、新燃氣機組商轉及優先調度原則下，112 年發電占比將大幅提升至 37%，114 年再達到 50%。
- 三、燃煤發電占比部分預估 108 年約 46%，其後將逐年下降，112 年約可降至 41%，114 年再降至 27%。
- 四、在既有核電機組未及時申請延役，且乾貯設備未獲核准設置下，將陸續於 114 年底屆齡除役，在此期間，核能發電將從 108 年占比約 11% 逐年下降，預計 114 年發電占比僅約 1%。

未來我國發電雖然將以潔淨低碳的天然氣為主，但考量煤炭具有高蘊含量、供應穩定且易於大量儲存、儲存天數高等優點，為維持電力系統供電可靠及國家能源安全，並穩定社經情勢，電力供給來源仍需維持一定比

例之燃煤發電，以分散能源供應風險。



資料來源：經濟部能源局估算。

圖 3-1 民國108~114年能源發電結構配比圖

表 3-1 民國 108~114 年能源發電結構

年度		108 年		109 年		110 年		111 年		112 年		113 年		114 年	
全國發電量 <sup>註 1</sup>		2,783		2,820		2,880		3,043		3,092		3,112		3,132	
各類能源															
發電量(億度)及占比(%)	再生能源	181	7%	249	9%	341	12%	376	12%	431	14%	507	16%	617	20%
	燃氣	925	33%	932	33%	962	33%	1,104	36%	1,156	37%	1,252	40%	1,580	50%
	燃煤	1,271	46%	1,263	45%	1,259	44%	1,259	41%	1,259	41%	1,166	37%	851	27%
	核能	299	11%	295	10%	236	8%	221	7%	165	5%	108	3%	29	1%
	其他 <sup>註 2</sup>	108	4%	82	3%	82	3%	82	3%	81	3%	80	3%	54	2%

資料來源：經濟部能源局估算

註 1：全國發電量=台電淨發購電量+廠用電(含台電、民營、再生能源、汽電共生)+自用電(含再生能源、汽電共生)

註 2：其他能源包含燃油發電及抽蓄水力。

註 3：抽蓄水力發電係於離峰時段以餘電抽水，114 年依燃氣與燃煤發電比例計入各能源別。

## 肆、節能減碳路徑規劃與目標

為配合國家能源轉型目標及溫室氣體第一期階段管制目標，除大量推動再生能源發電設置目標，以及建置天然氣第三接收站等相關低碳能源配套之設施如期完成外，亦依據電業法第 47 條第 4 項規定「為落實節能減碳政策，售電業應每年訂定鼓勵及協助用戶節約用電計畫，送電業管制機關備查。電業管制機關應就售電業訂定之計畫，公布年度節約用電及減碳成果，以符合國家節能減碳目標。」，經濟部已責成台電公司每年訂定節電計畫，協助用戶進行節約用電以降低負載需求。

此外，為達成空污改善，未來將持續積極進行燃煤電廠汰舊換新為超臨界高效率發電機組；另於部分季節時間空氣品質不良時，在不影響穩定供電下配合緊急降載，以及發電結構配比逐步調整，朝向溫室氣體第一期階段管制目標，整體電力排碳係數由 105 年每度電排放 0.529 公斤二氧化碳，於 109 年降至每度電排放 0.492 公斤二氧化碳，114 年再降至每度電排放 0.394 公斤二氧化碳之目標。未來亦將滾動檢討，配合環保署第二期管制目標辦理。

## 伍、未來電力供給規劃

因應公投結果，業經歸零思考、務實檢討，評估結果現行能源政策仍符合公投法規，未來將積極規劃努力達成「燃氣發電占比 50%、再生能源發電 20%、燃煤發電占比 27%，及其它能源發電占比 3%」之低碳潔淨能源發展目標。

而在此政策主軸下，為確保電力供應穩定，政府積極推動供給面及需求面相關措施，並因應空污減排，規劃電力系統彈性調度機制，且在天然氣第三接收站等相關配套能源設施如期完成下，經濟部已規劃我國 108 至 114 年發電機組設置藍圖，目標自 108 年起達成備用容量率 15%、備轉容量率 10% 之目標。其目標策略執行作法說明如下：

### 一、燃氣發電

#### (一) 新增燃氣機組

1. 燃氣機組具備快速啟停、彈性調度、低空污排放之特性，已規劃陸續增加協和、大潭、通霄、台中、興達、嘉惠等燃氣機組，預計 114 年之前約有 1,200 萬瓩新增裝置容量。
2. 扣除既有燃氣機組屆齡除役規劃，預估 107~114 年間燃氣機組約淨增加 1,090.7 萬瓩。

#### (二) 新擴建天然氣接收站

已規劃中油公司第三接收站(新建)、台中接收站(擴建)計畫，及台電公司協和接收站(新建)、台中港接收站(新建)計畫，預估 114 年供氣達 2,620 萬噸，可滿足當年國內天然氣預估需求 2,490 萬噸。

#### (三) 提升儲槽容積、安全存量，並分散購氣來源，以確保供氣安全

1. 儲槽容積天數：在現行接收站規劃順利如期如質完工下，儲槽容積天數可由現行 15 天，於 114 年提升至 20 天。

2. 安全存量天數：綜合考量進口中斷、船期延遲與颱風卸收延期等偶發性事件影響，並參酌亞鄰 LNG 進口國之存量規範(韓國 12 天、日本 14 天)，規劃我國安全存量天數由現行 7 天，於 114 年提升至 11 天。
3. 分散購氣來源：中油公司未來天然氣供給來源主要包含美國、澳洲、巴紐、卡達及馬來西亞等國，將有過半氣源不會經過較有爭議的南海地區，以降低進口中斷之風險。

## 二、燃煤發電

燃煤發電為重要基載，但空污排放較多，對環境影響相對較大，目前更新的林口及大林電廠均為超超臨界機組，後續既有燃煤機組將只進行汰除，未來將逐步降低燃煤發電占比，且於 114 年前不再新增燃煤機組，並積極進行既有燃煤電廠空污改善。

## 三、再生能源

### (一) 完整規劃路徑

依「技術成熟可行、成本效益導向、分期均衡發展、帶動產業發展、電價影響可接受」等原則，訂定 114 年再生能源發電占比 20 % 之政策目標。

1. 發展主軸：太陽光電夏季發電多，可提供尖峰用電需求，離岸風電冬季發電多，可減少燃煤發電，有助降低污染，符合我國用電特性並兼顧環保，故以太陽光電及離岸風電作為主要發展項目。
2. 民國 107~114 年各類再生能源裝置量及發電量規劃：
  - (1) 太陽光電：屋頂型 114 年目標 300 萬瓩，地面型則規劃 114 年目標 1,700 萬瓩。
  - (2) 風力發電：離岸風力至 114 年目標規劃 573.8 萬瓩，陸域風

力至 114 年目標規劃 120 萬瓩。

(3) 地熱發電：114 年目標 20 萬瓩。

(4) 水力發電：114 年目標 215 萬瓩。

(5) 生質能發電：114 年目標 81.3 萬瓩。

(6) 氫能燃料電池：114 年目標 6 萬瓩。

## (二) 太陽光電推動策略

1. 民國 106、107 年皆達標：105 年 7 月起推動「太陽光電 2 年推動計畫」，迄 107 年實際設置量達 177 萬瓩，已超越原規劃 152 萬瓩設置目標，並建立永續推動制度及環境。
2. 民國 108 年預期可順利達標：108 年太陽光電推動目標為 150 萬瓩，目前已確實掌握至少 152 萬瓩設置案源。
3. 持續盤點土地，確保達成各年度目標：未來將藉由中央/地方政府共同合作，透過相關部會持續盤點可用土地，整合土地空間與媒合開發業者，積極達成各年度目標，亦期望建立農業、漁業結合太陽光電設置模式，加值農漁業發展。

## (三) 風力發電推動策略

1. 民國 114 年離岸風電 5.7GW 已確認風場開發商：遴選開發商包含台電在內共 7 家業者；競標開發商則為 2 家。
2. 民國 108 年離岸風電躉購費率已公告：依據具佐證之成本資訊，已訂定合理躉購費率為 5.516 元/度。
3. 未來將持續協助業者辦理簽訂購售電契約、施工許可、履行國產化承諾及後續施工作業程序辦理；而各開發商亦已依完工併聯時程承諾，積極辦理離岸風場設置相關事宜。

## 四、核能發電

民眾認為核能在發電過程中不排放碳及空污，有利減緩空污問



題，據此，經濟部秉持務實檢討的思維，無預設立場思考核能延役或核四重啟之可行性，審慎評估、瞭解各項困難及挑戰，但仍需面對核廢處理、核災風險等問題。

#### (一)核一廠

兩部機組之用過燃料棒池均已滿，乾貯設施雖已完工惟無法啟用，致使反應爐內燃料棒無法退出，且已超過原能會「核子反應器設施管制法」第 23 條及第 33 條(罰則)規定延役申請期限，刻正進入除役程序辦理中。

#### (二)核二廠

兩部機組之用過燃料棒池將面臨池滿狀態，地方政府反對興建乾貯設施，屆時反應爐無法填換新燃料，且亦已超過原能會「核子反應器設施管制法」第 23 條及第 33 條(罰則)規定延役申請期限，延役面臨困難。

#### (三)核三廠

兩部機組目前皆在安全穩定運轉中，用過燃料棒池所剩空間仍可供兩部機組運轉至執照到期，若要延役，仍需興建乾貯設施讓反應爐內用過燃料棒可退出填換新燃料繼續運轉，惟地方政府已表態反對延役，故所需之相關許可勢必難以取得致無法延役。

#### (四)核四廠

自 104 年 7 月 1 日起進入封存狀態以來，已歷四年之久，若欲重啟須 N+6~7 年期程，其面臨問題包括：克服法規限制、立院決議、硬體設備維修與更新，及電廠周圍設施興建工程招標與施工等。

依上所述，評估核能延役或重啟在面對法規限制、環境影響評估審查、地方政府權管、經費預算撥付等問題未獲解決下，無法執行。

## 五、穩定供電預期成效

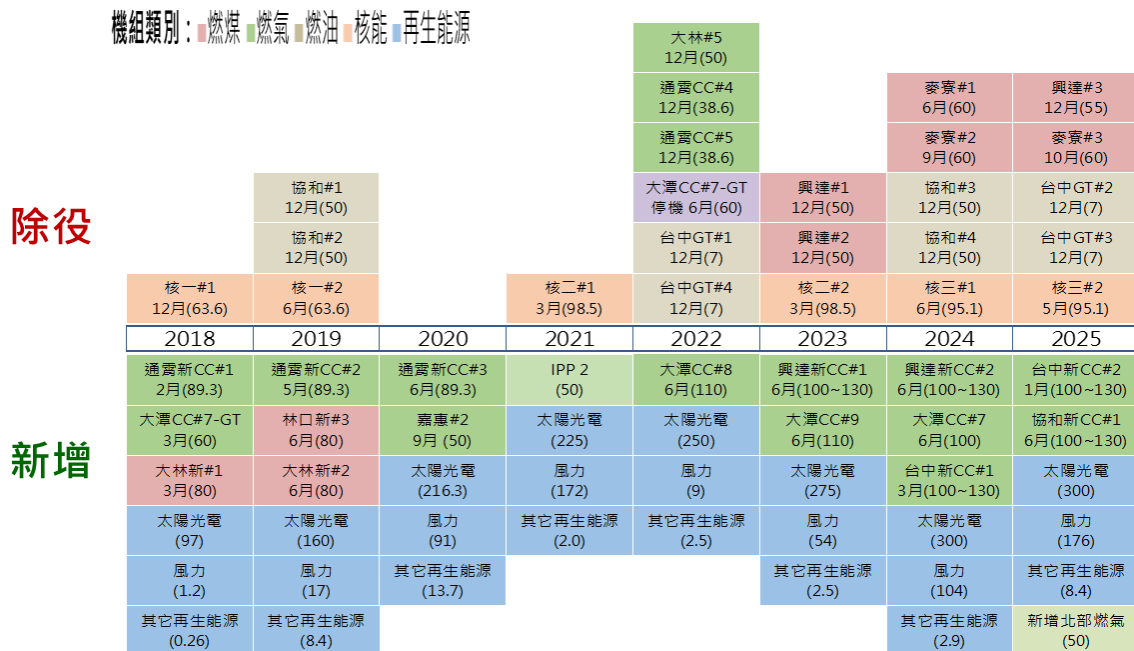
民國 107 年電力系統最高尖峰負載為 3,706 萬瓩，較民國 106 年 3,626 萬瓩增加 80 萬瓩，成長率約 2.2%；未來隨著經濟成長、氣候變遷及推動產業發展之影響下，用電需求將逐年增加；政府除積極推動節電方案及強化之需量反應措施以抑低用電需求外，逐年增加再生能源發電機組設置以配合空污減排，而為確保電源供應穩定充裕，亦規劃大量燃氣機組設置，配合再生能源之不穩定性進行調度，預計自 108 年起將可達成備用容量率 15%、備轉容量率 10% 之目標，詳如表 5-1 及圖 5-1 所示。

表 5-1 民國 107 年~114 年逐年備用/備轉容量率目標規劃

年度	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年
負載預測(萬瓩)	3,706	3,740	3,792	3,841	3,891	3,941	3,992	4,045
淨尖峰能力(萬瓩)	4,076	4,339	4,401	4,447	4,534	4,558	4,669	4,737
備用容量率(%)	10.0%	16.0%	16.1%	15.8%	16.5%	15.7%	16.9%	17.1%

資料來源：經濟部，民108。

註：淨尖峰供電能力不包含核一廠2部機組。



資料來源：經濟部。

圖 5-1 民國 107~114 年新增及除役機組時程規劃

## 陸、結 語

為達成能源轉型政策，在推動能源轉型過程中需確保國家能源供應穩定、兼顧環境永續，並加強資訊公開、公眾參與及政策風險溝通；而確保轉型過程順利，爰我國能源政策的核心價值應兼顧「能源安全」、「綠色經濟」、「環境永續」與「社會公平」四大面向的共同治理與均衡並進。

面對 107 年 11 月 24 日全民公投訴求，經濟部積極評估檢討，在燃煤機組受地方政府限制生煤使用量、強制要求未屆齡機組除役、停止中電北送等議題下，透過溝通協調、加速設置或汰換更新污染防制設施、機組配合空氣品質執行自我降載管理措施等作法，積極降低電廠空污排放量，以達成降低污染之目的，且目前已無新增燃煤機組之規劃，深切期待地方政府不再新增發電限制，以避免增加供電風險。

燃氣機組方面，新設機組及擴大或新設之天然氣接收站刻正進行環境影響評估中，未來將積極加強各界溝通及工期進度管控，以確保如期如質完工。再生能源方面，未來亦將積極推廣離岸風電及太陽能發電設置，並協助已核發籌設許可之業者辦理後續施工作業，督促各開發商依完工併聯時程規劃，積極辦理離岸風場設置，俾如期如質完成相關設置。

核能發電議題方面，經濟部無預設立場，且依公投結果在電業法第 95 條第 1 項刪除後，務實評估核能延役及核四重啟之可行性，惟面對客觀條件不可行、地方民意不支持等困難重重下，只能在法定使用期限內做好安全運轉。

未來在核電使用有困難、燃煤發電受限制等前提下，燃氣及綠能發電皆將成為未來供電主力；而為達成備用容量率 15% 之供電穩定目標，政府除規劃供給端之因應措施外，並積極推動節約能源以降低電力需求，且打造潔淨能源體系與健康生活環境，帶動新興綠能產業發展與促進綠色就業，落實能源賦權精神促進能源民主與正義，以促進能源永續發展。

