

2023【第七屆 新能源國際論壇】

# 能源政策新藍圖

 經濟部 王部長美花

2023/07/24





# 臺灣能源轉型方向

# 臺灣能源特性(1/2)

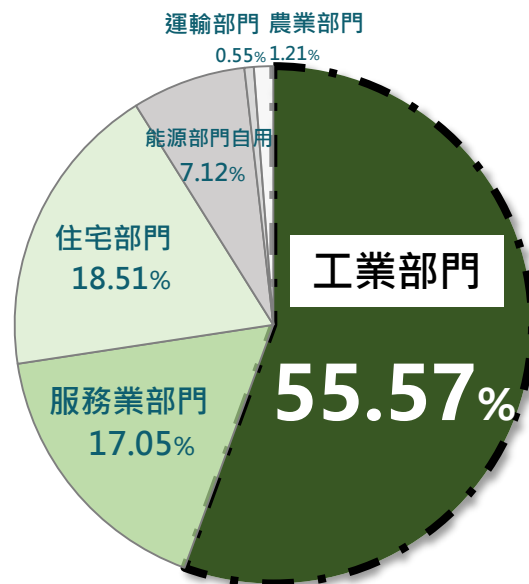
消費部門特性

臺灣

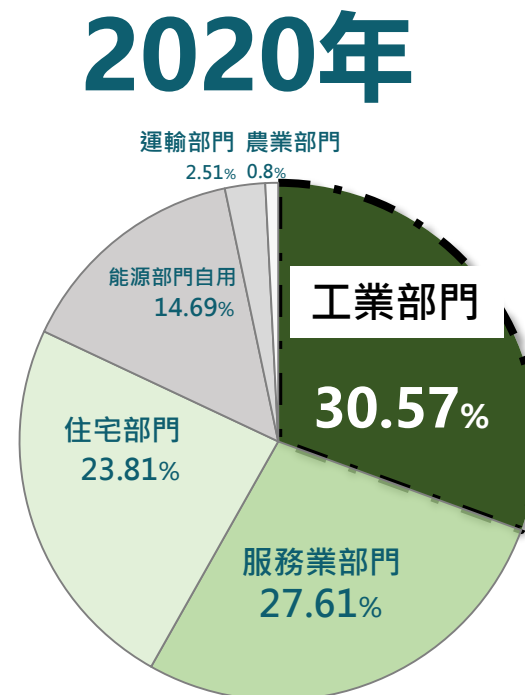
## 為出口導向經濟體

# 工業部門

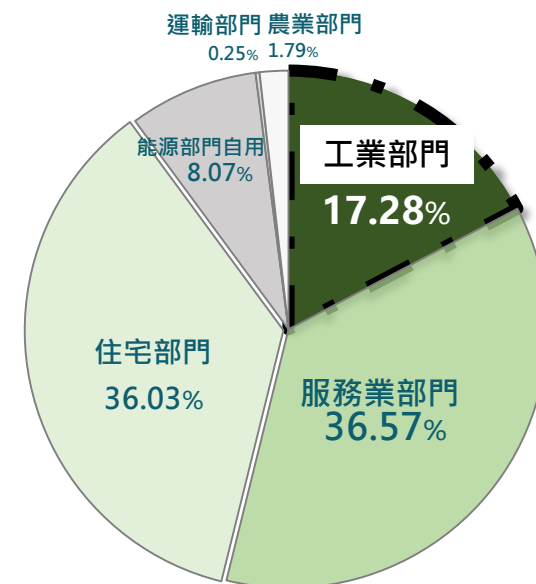
電力消費占比高



臺灣



澳洲

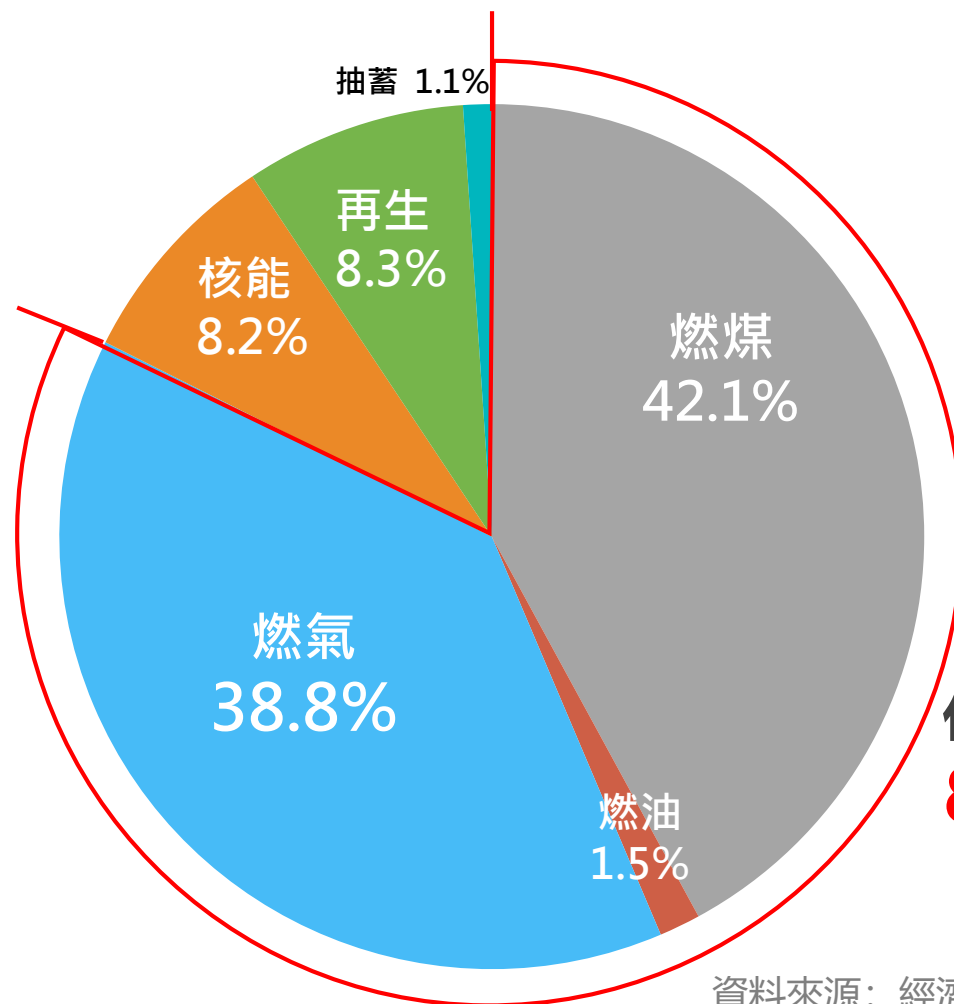


美國

# 臺灣能源特性(1/2)

## 電力供給結構

### 2022年



### 空污係數 (公克/度)

燃油 > 燃煤 > 燃氣  
2.921      0.322      0.094

註：燃油空污係數較高主因離島燃油柴油發電機組污染防治設備裝設困難所致

### 排碳係數 (公斤CO<sub>2</sub>e/度)

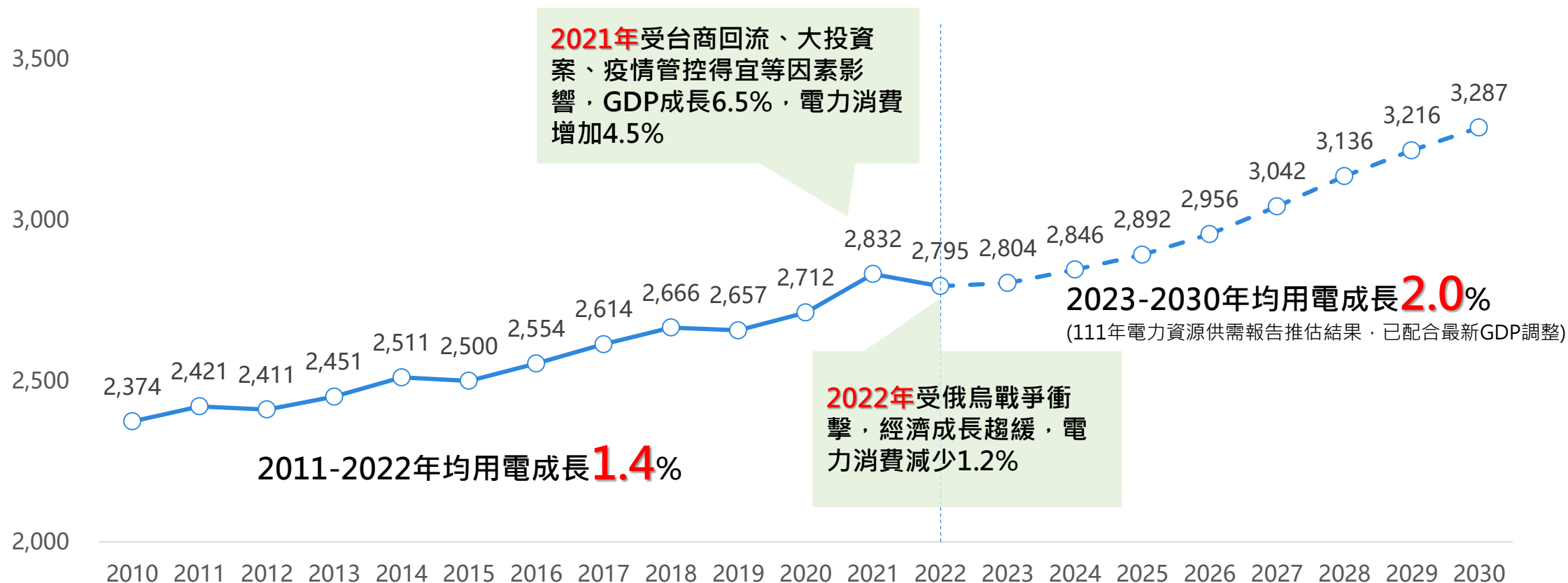
燃煤 > 燃油 > 燃氣  
0.839      0.781      0.397

化石能源  
**82.4%**

# 電力供應無虞(1/2)

## 電力需求成長趨勢

- 考量經濟成長+大投資案、氣候變遷升溫及電氣化等因素，**2023~2030年電力消費估計年均成長2.0%**



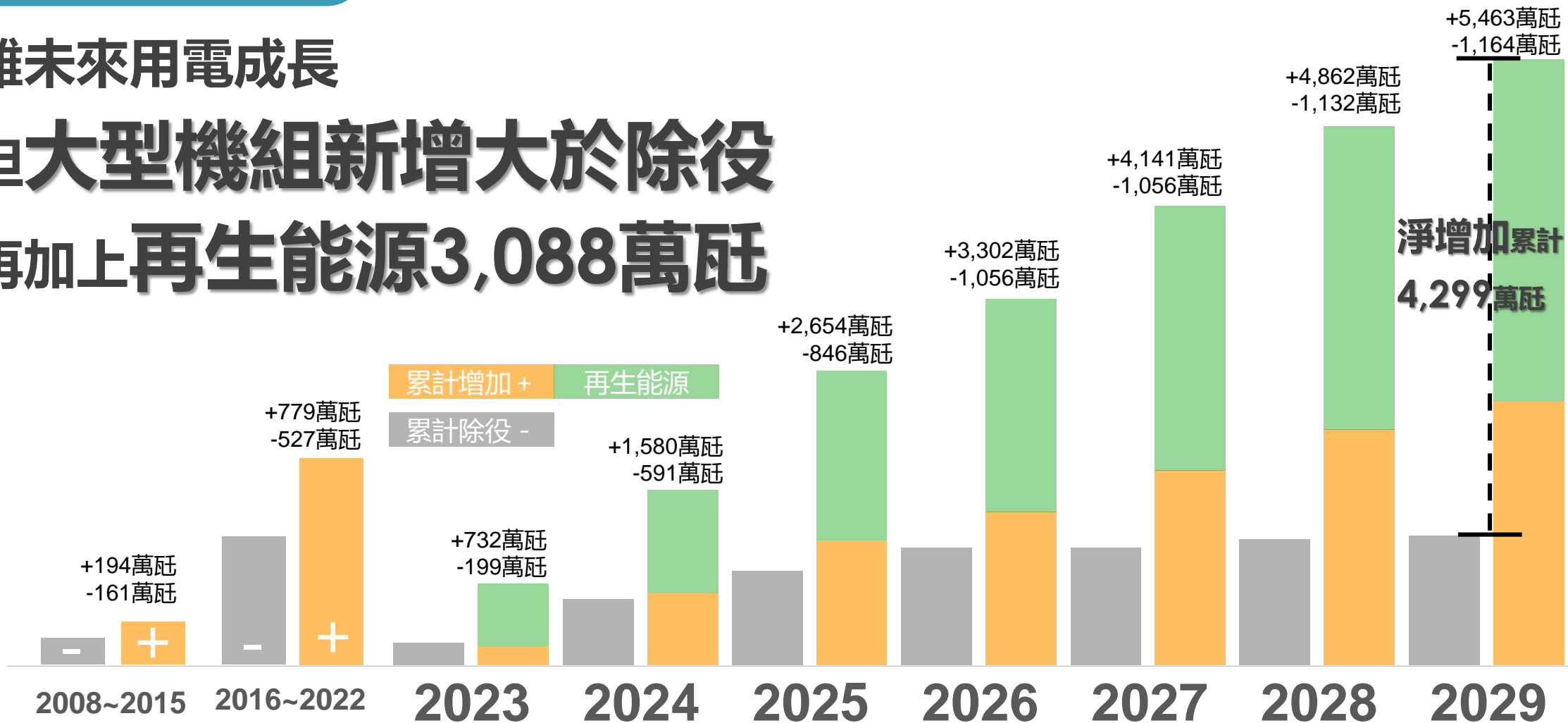
# 電力供應無虞(2/2)

供電開發量淨增加

雖未來用電成長

但大型機組新增大於除役

再加上再生能源3,088萬瓩



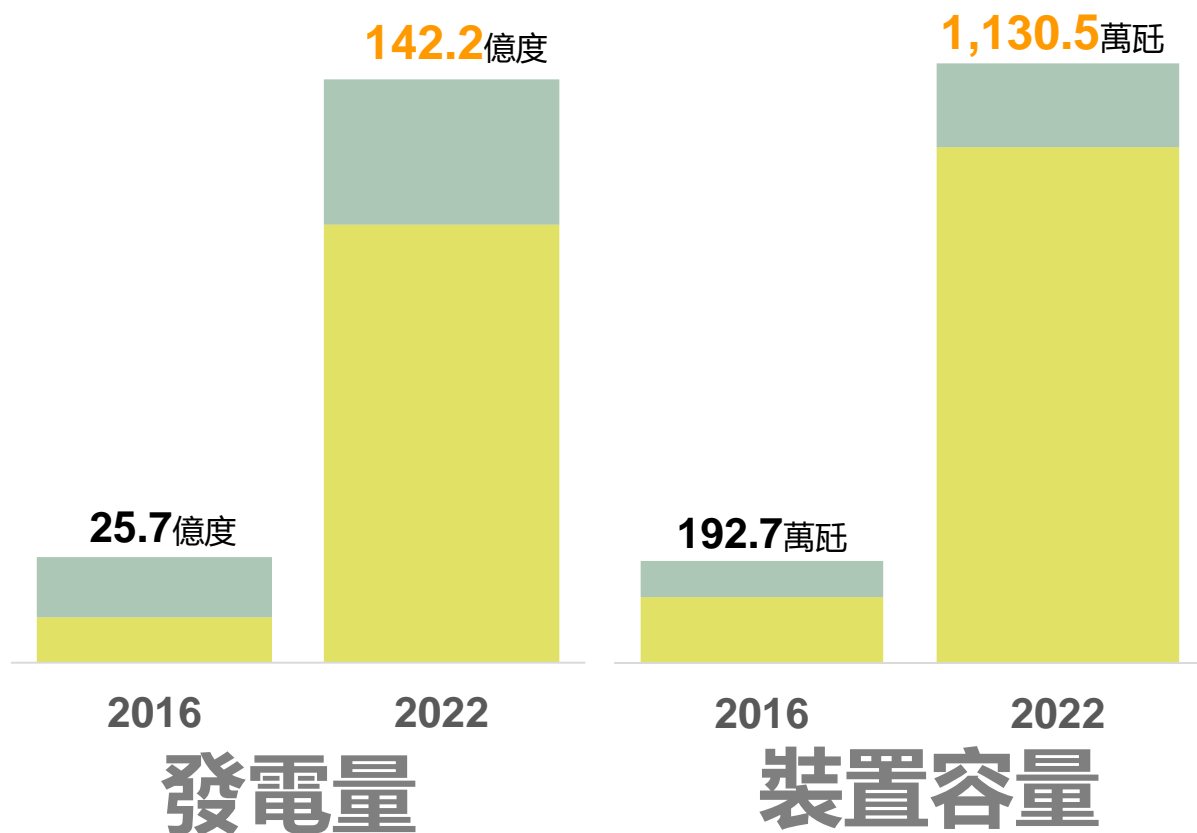
資料來源：111年度全國電力資源供需報告

# 以再生能源為主軸(1/3)

## 加速布建風光發電

### 風光發電量及裝置容量

皆是過去 5 倍



### 風光聯手穩定出力

扛起日尖峰供電重任

#### 滲透率

每5度電就有1度是綠電

今年 7/1-7/5 中午時段風光滲透率連續5天突破2成

#### 最大出力

白天用電尖峰重要助力

今年7/7中午風光瞬時發電量創紀錄達806萬瓩

# 以再生能源為主軸(2/3)

## 太陽光電目標與推動策略

- 2025累計完成 20 GW，2030累計完成 31 GW，2050累計完成 40~80 GW
- 推動策略

### 屋頂型

#### 公有屋頂先行



校園屋頂  
公有房舍

#### 工廠屋頂隨行



園區廠房  
特定工廠

#### 民間屋頂風行



社區屋頂  
公民電廠

### 地面型

#### 土地複合利用



漁電共生  
滯洪池、水庫

#### 使用不利農用土地



不利農業經營用地  
污染土地/掩埋場

#### 公有/閒置用地活化



工業區土地  
公有/國營土地

- 長期發展高效率矽堆疊型太陽能板，汰換老舊模組，並推動海上型光電設置



# 以再生能源為主軸(3/3)

## 離岸風電目標與推動策略

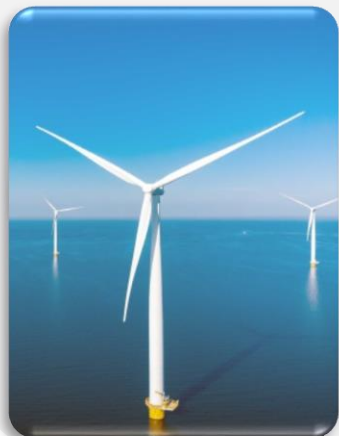
■ 2025累計完成 5.6GW, 2030累計完成 13.1 GW, 2050累計完成 40 ~ 55 GW

### ■ 推動策略

#### 第一階段(示範風場)

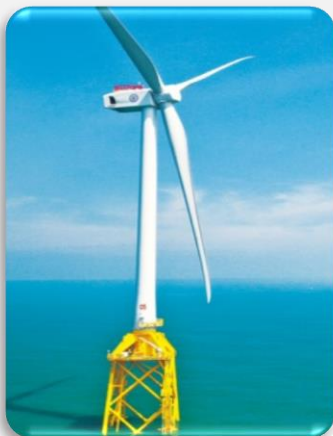
##### 海洋示範案

128MW



##### 台電示範案

109.2MW



#### 第二階段

##### 遴選風場

7家/10案  
核配3,836 MW



台電離岸風電二期

##### 競價風場

2家/4案  
核配1,664 MW



大彰化離岸風電

#### 第三階段

2026-2035年每年開發1.5GW  
累計釋出至少15GW

##### 區塊開發第一期 (2026-2027)

6家/7座風場  
核配3,000MW



■ 長期朝水深大於 50 公尺以上發展, 擴大可開發場域與可開發量, 導入浮動式創新技術

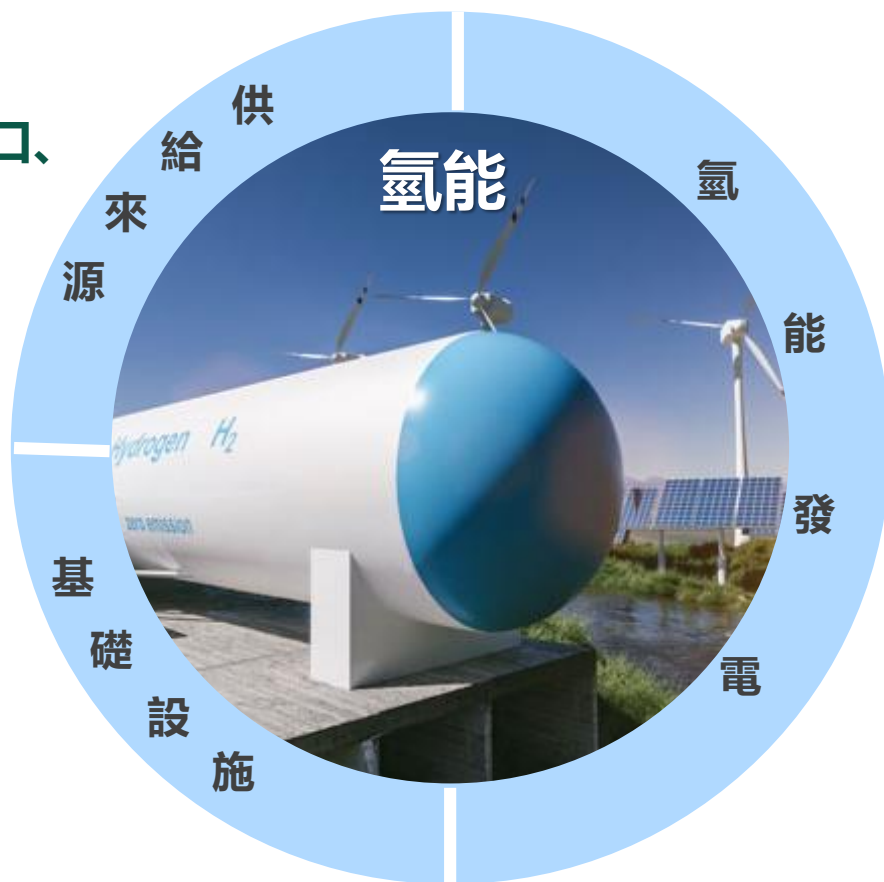
# 布局未來新能源(1/2)

## 逐步擴大氫能發電

- 推動目標：逐步擴大混燒比例，氫能發電累計設置量**2025**累計完成 **91 MW**，**2030**累計完成 **891 MW**  
**2050**累計完成 **7,300 MW**  
(發電占比9~12%)

◆ 國際合作評估氫氣進口、發展去碳燃氫技術

◆ 加氫站示範、液氫接收站設置評估



◆ 逐步提高燃氣混氫發電比例、發展專燒技術

# 布局未來新能源(2/2)

## 前瞻能源規劃

- 推動目標：2050前完成 5.7~15.5 GW (地熱 3~6.2 GW、生質能 1.4~1.8 GW、海洋能 1.3~7.5 GW)

### 地熱能

- ◆ 明確地熱潛能區
- ◆ 短期擴充鑽井量能
- ◆ 長期布局前瞻取熱技術

清水地熱電廠  
(4.2MW)



### 生質能

- ◆ 發展高效率轉換技術
- ◆ 設置大型專燒系統
- ◆ 建立料源供應機制

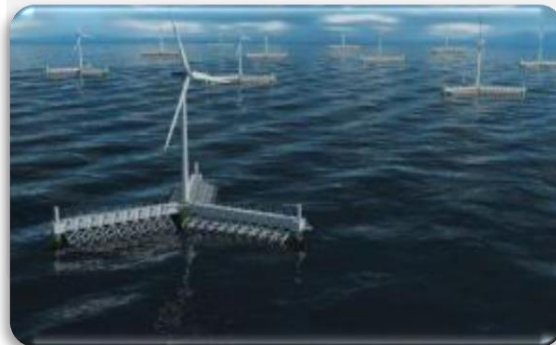
台糖大響營第一畜殖場  
(65 kW)



### 海洋能

- ◆ 推動政策配套創造誘因
- ◆ 盤點優勢潛能位址
- ◆ 示範機組長期運轉技術

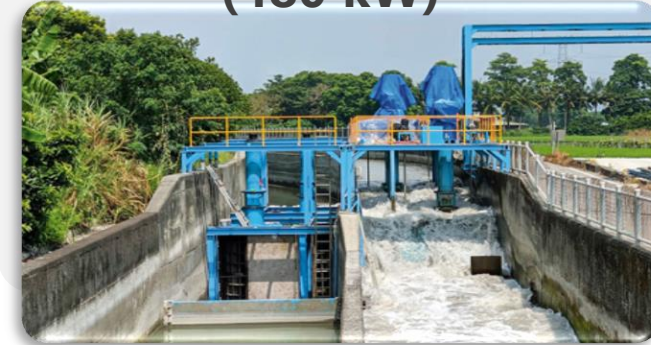
複合式電廠示意圖  
(風能+波能)



### 小水力能

- ◆ 對環境友善，活化既有水利設施，創造用水、用電雙贏
- ◆ 放寬小水力定義、研商免環評態樣、新增躉購費率級距

集集堰北岸聯絡渠道  
小水力發電廠  
(480 kW)



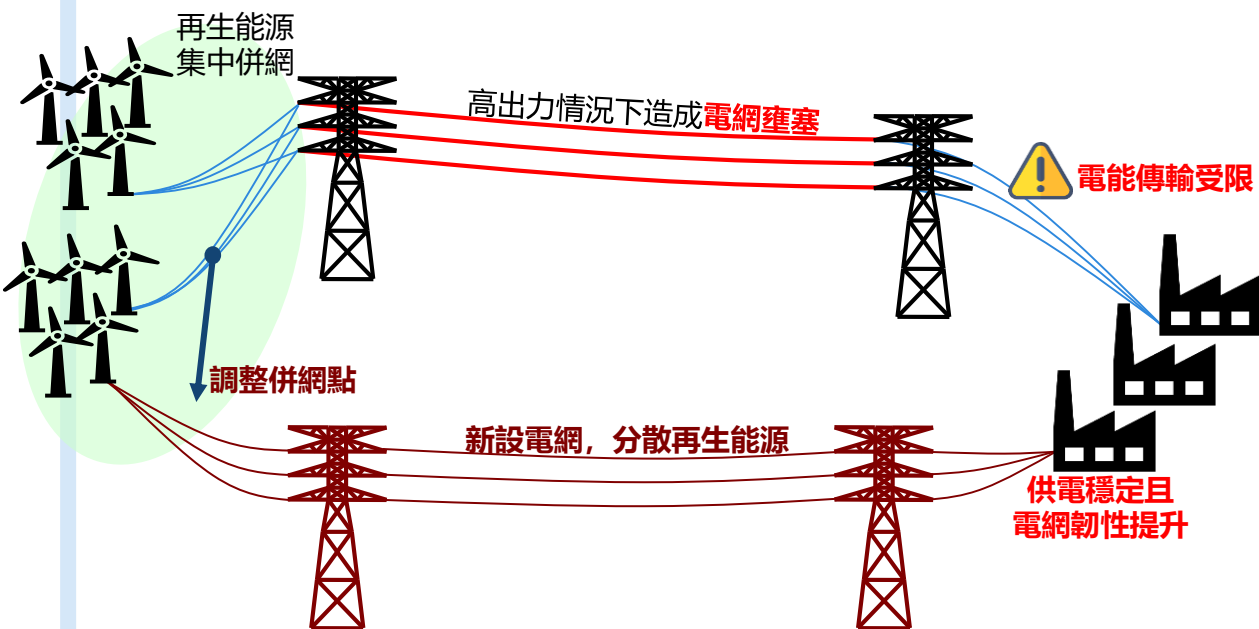
# 強化綠電穩定供應(1/4)

## 國外綠能問題

### 問題 1

綠能過度集中  
電網壅塞

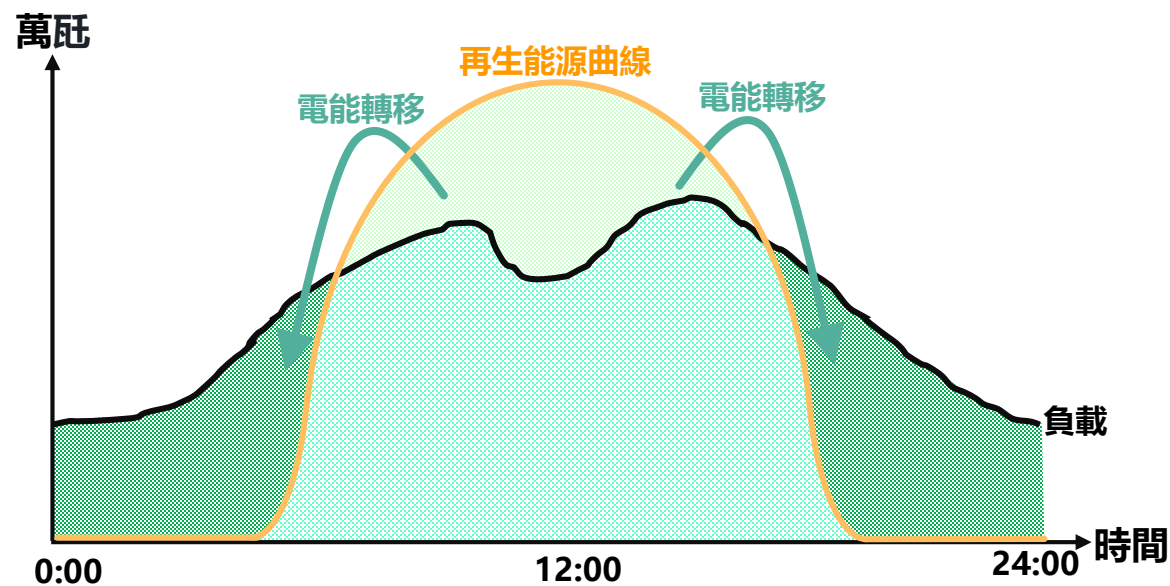
◆ 分散綠能 (適度調整綠能分散併網，減少壅塞)



### 問題 2

綠能大於用電  
棄風棄光

◆ 削峰填谷(將過剩的綠電存下來，沒有綠電時使用)



# 強化綠電穩定供應(2/4)

## 分散綠能工程

### 分散風力併網

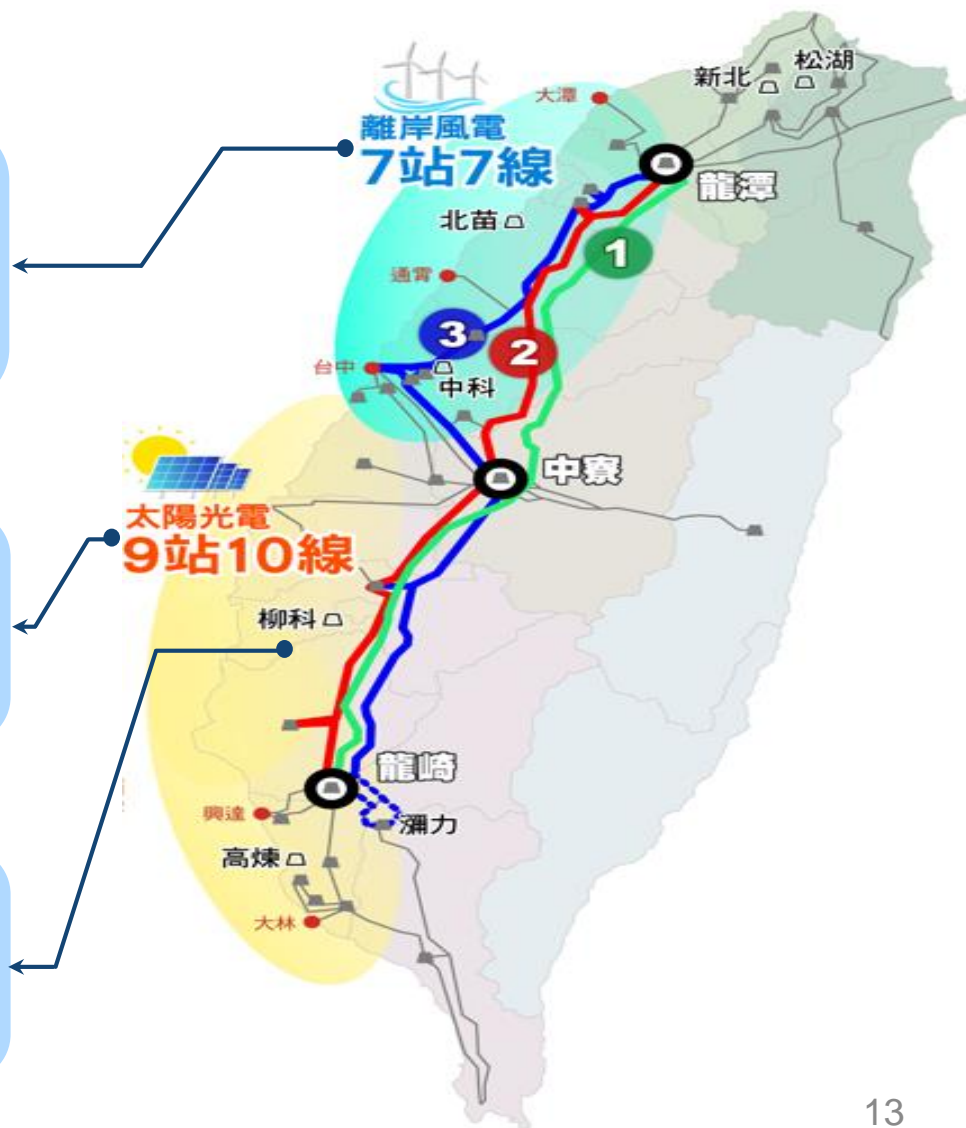
新設大潭新開關場、北苗升壓站、港風開閉所、永興開閉所及彰埤開閉所等**7站7線**加強電力網工程，提供中北部外海離岸風電併網(約11GW)，**分散電源集中風險**。

### 分散光電併網

太陽光電開發集中於雲嘉南地區，需配合新設變電所(**9站10線**)，以提升PV併網容量(約6.5GW)，並**分散PV併網**。

### 拓增併網容量

新設柳科E/S，吸納雲嘉南光電熱區電源，以提升**光電**併網容量並**分散電源集中風險**，提高供電可靠度。



# 強化綠電穩定供應(3/4)

## 儲能系統建置

- 推動目標：2030年完成 5,500 MW (電網端 3,000 MW、發電端 2,500 MW)

### 電網端儲能

以「削峰填谷」的模式協助夜間、尖峰時段  
增加供電調度彈性

#### 高雄路園變電所(20MW)



### 發電端儲能

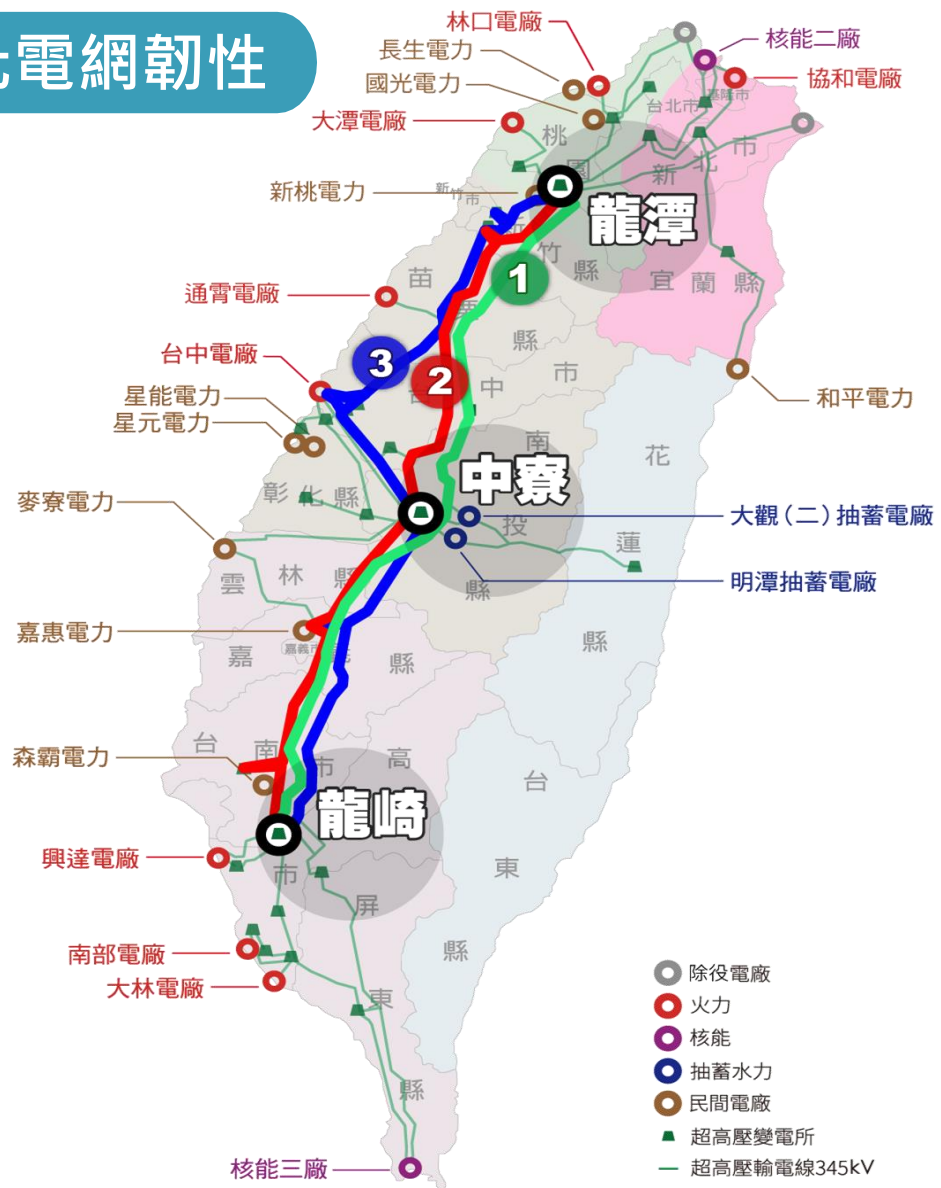
首座光儲合一系統  
綠能 + 儲能 有助電力調度穩定電網

#### 台南鹽田光電站(20MW)



# 強化綠電穩定供應(4/4)

## 強化電網韌性



## 擴大綠能併網，同時穩定電網

- 三條345kV主幹線作為整體電力系統的骨幹
- 三大超高壓變電所為融通之樞紐節點(二龍一中)
- 火力電廠被視為鄰避設施(NIMBY)，廠址不易尋，僅能於既有廠址興建

過去

電網採集中設計  
以增加效率

2022年303大停電，  
超過550萬戶受影響

未來

電網採分散設計  
以提升韌性





# 帶動臺灣新興 綠能產業發展



# 離岸風電產業發展案例及成果

- 2018年至2023年6月底，離岸風電相關製造業新增**建廠投資682.64億元**，**產值759.96億元**，簽訂**供應合約1,088.88億元**，**新增就業3,801人**
- 預計到2025年可再帶動投資金額約**305億元**，創造產值約**800億元**，創造就業機會約**570人**

## 中臺灣

SGRE/ Vestas/天力/ 金豐  
CSWind+金豐/永冠/ 世紀樺  
欣/ 前端/KKWinds/台欣工  
業/ 台朔重工/ 上緯

### 臺中港

- 風力機零組件製造
- 機艙組裝
- 海事工程訓練



## 北臺灣

世紀鋼/世紀風電/ 華新麗華/ 華城電機/  
東元電機/台達電/ 士林電機/ 中興電工

### 臺北港

- 水下基礎製造



### 興達港

- 水下基礎/海纜製造
- 海事工程訓練



## 南臺灣

遠東機械/ 恒耀/ 榮聖/興達海基/ 中鋼構/ 中鋼/ 中機/ 良  
聯/ 昌懋/ 亨昌/ 億璋/柏駟/ 俊鼎/ 中鋁/ 匯茂/ 萬機/ 錦慶  
/ 東鋒/ 剩春/ 台朔重工/中信造船/ / 台船/ 台船防蝕/先進  
華斯/ 竝辰/ 洲鉅/華新麗華

## 兩家風力機系統商 重大投資及合作

- SGRE機艙組裝廠
  1. 機艙 1.0：提前落實75座
  2. 機艙 2.0：擴廠中(2024/Q2投產)
- Vestas機艙組裝廠(2024/Q3投產)、另與天力合作生產葉片

## 同時供應兩家風力機系統商

- 金豐+CS Wind：塔架
- 永冠：輪殼及底座鑄件
- 先進華斯：鼻錐罩、機艙罩
- 華新麗華：風力機電纜
- 士林：變壓器
- 上緯：葉片樹脂

# 儲能產業發展案例及成果

## 儲能設備產業

- 我國**儲能設備**產業需**搭配再生能源**發展，儲能可補綠電間歇性之不足，增加電網韌性
- 配合優先發展系統整合的政策方向，推動我國儲能設備及關鍵零組件發展
- 國內已有**集團**業者有意**擴大投入**儲能設備領域發展；其中，以台泥集團及台達集團之供應鏈發展最為完整
  - 台泥集團：透過**國際併購**策略，完整供應鏈體系
  - 台達集團：具備**一條龍的在地化**生產能力

## 電池產業

- 電池材料：我國**銅箔**已具備國際市占率與**領先**地位，**負極材料**、**乾式隔離膜**在利基市場具有**優勢**
- 電池芯：我國部分**電池芯**業者已具備**國際交貨實績**，專注於特規產品，朝小量多樣市場發展；另已有**指標性集團**企業投入發展，並在臺設廠擴產

### 系統整合

#### 能源管理系統(EMS)

台達、台泥綠能、大同、華城、中興電工、東元

#### 電力轉換器(PCS)

MW級：台達、台泥(NHQA)、東元

#### 電池櫃(Battery)

- 電池芯：能元、台達、台塑、格斯等9家
- 電池組：台達、廣錠、明曜等15家
- 電池管理系統(BMS)：台達、嘉普、加百裕、順達等8家



台泥集團(能元、三元)



台塑集團

投資規模

197.5億元

160億元(兩期)

規劃產能

1.8GWh

2.1GWh(第一期)  
合計5GWh(兩期)

量產時間

2023年第3季

2024年第3季(第一期)



# 結語

# 結語

推動能源轉型打造零碳能源系統，  
在達成淨零目標的同時兼顧穩定供電

綠能政策帶動產業升級轉型，  
有助於國內產業打入國際供應鏈

積極參與多邊能源國際合作，  
共同為全球淨零做出貢獻