



台灣電力企業聯合會

第二屆第二次會員大會

2022年國內外電業發展回顧與展望

黃重球理事長

111年 12月 22日

大 網

壹、111年電力供需概況

貳、國內外電業回顧

一、國內

二、國際

三、中國大陸

參、展望未來



壹、111年(1~10月)台灣電力供需概況

項目	111年1-10月		110年1-10月		111.1-10 v.s 110.1-10
	億度(TWh)	占比(%)	億度(TWh)	占比(%)	變動率(%)
電力供給	2,429	100	2,452	100	-1.0
火力	2,003	82.5	2,039	83.1	-1.8
核能	204	8.4	244	9.9	-16.2
再生能源	196	8.1	143	5.8	+36.9
電力需要	2,429		2,453		-1.0
工業部門	1,319	56.1	1,346	56.9	-2.0
服務業部門	399	17.0	379	16.0	+5.3

註：電力供給=電力需要=電力消費+線路損失+統計差量

資料來源：能源局「電力供需概況」

貳、國內外電業回顧

一、國內電業

(一)法令與政策

111年3月	國發會召開「2050淨零排放路徑及策略說明」記者會
111年5月	能源局公告「地熱能發電示範獎勵辦法」
111年5月	能源局公告「再生能源發電設備設置管理辦法」
111年7月	能源局公告「汽電共生系統實施辦法」部分修正條文
111年12月	行政院院會通過再生能源發展條例修正草案

一、國內電業

(二)電源開發

電源型式	業主	地點	裝置容量 (MW)	商轉日期	備註
火力發電	台電	大潭 (增建#7, 8, 9)	3,168	2022.6~2024.6	<u>連結</u>
		興達 (更新#1, 2, 3)	3,900	2024.2~2025.8	
		台中 (新建#1,2)	2,600	2025.8~2026.8	
	森霸 (二期)	台南山上	1,100	2024.6	<u>連結</u>

一、國內電業

(二) 電源開發(續)

電源型式	業主	地點	裝置容量(MW)	完工日期	備註
太陽光電	台泥綠能	嘉義義竹	40	2021.12	連結
	寶晶能源	屏東林邊及枋寮	300	2023	連結
離岸風電	業主	地點	裝置容量(MW)	啟用日期	
	台電(離岸二期)	彰化鹿港外海	300	2025.9	連結
	海能風電	苗栗外海	378 (47支風機)	2022.6 (12支風機併網)	連結
	達德開發 (允能一期與二期)	雲林外海	640 (80支風機)	2022.6 (安裝完成11支風機)	連結

一、國內電業

(三)輸配電網強化

時間	概要	備註
110年11月	彰一開閉所(乙)啟用，提供1.5GW併網量，供彰化外海北側廊道離岸風電案場併網。	連結
111年3月	經濟部公布「303停電事故檢討報告」，提出五大改革方向，包含強化電網韌性。	連結
111年9月	台電公布「強化電網韌性建設計畫」，將於10年內投入5,645億元，以「力求分散、持續強固、加強防衛」3大主軸，全面提升電網應對突發事故的能力。	連結

一、國內電業

(四)輔助服務/電力交易

時間	概要	備註
111年12月	國家再生能源憑證中心公開資料顯示，核發證超過 170 萬張，總體憑證交易則超過151萬張。	<u>連結</u>
111年12月	依能源局統計資料，台灣再生能源售電業者已達32家。	<u>連結</u>
111年12月	今年底參與輔助服務市場業者將達43家、30萬瓩，明年底將達100萬瓩，預估到113年更將有300萬瓩加入市場。	<u>連結</u>

一、國內電業

(五) 電動車及充電基礎建設

時間	概要	備註
110年12月	台電推出電動車車主裝設 充電樁 「 專設1戶 」 服務方案	<u>連結</u>
111年3月	國發會淨零路徑規劃， 2040年新售汽機車全面電動化 ，經濟部也設定2030年電動汽車新售占比30%。	<u>連結</u>
111年5月	台電推出「 專設電表+專用電價 」最佳充電模式， 電動車充換電設施電價 也正式上路。	<u>連結</u>

一、國內電業

(六)混氫與混氨發電

時間	概要	備註
111年4月	台電與西門子簽署「 混氫技術合作備忘錄 」，目標2025年達成 興達 燃氣複循環電廠混氫5%發電示範。	<u>連結</u>
111年11月	台電與三菱集團簽訂「 混氨技術合作備忘錄 」，將於 林口 電廠推動燃煤混氨發電示範計畫，目標2028~30年達到5%混氨，預計每年減碳9,000噸。	<u>連結</u>

二、國際電業

(一) 應對俄烏戰爭與氣候變遷之能源衝擊

時間	國家	概要	備註
2022年5月	歐盟	歐盟執委會提出「重新賦予歐盟電力計畫(RepowerEU)」，預計投資3千億歐元，以加速歐洲能源系統轉型，降低對俄羅斯能源之依賴，	連結
2022年7月	歐盟	歐洲議會表決通過歐盟執委會(European Commission, EC)於2022年初所提出將核能和天然氣視為永續能源投資項目之建議案，該項「歐盟分類氣候授權法案(EU Taxonomy Delegated Act)」將於2023年正式生效實施。	連結
2022年4月	英國	發佈「能源安全策略(British Energy Security Strategy)」，目標為加速擴大發展安全、潔淨且付得起之再生能源、核能、氫能等低碳能源，提升英國長期能源之獨立自主性。	連結

二、國際電業

(一) 應對俄烏戰爭與氣候變遷之能源衝擊(續)

時間	國家	概要	備註
1.2022年4月	德國	1.德國經濟暨氣候部宣布，將加速擴增再生能源，降低對俄羅斯化石燃料之依賴以及應對氣候變遷衝擊，目標為2030年時，綠能占比由原訂之65%增至80%。	連結
2.2022年11月		2.德國國會同意運轉中三座核能電廠延役-從原定2022年年底延至2023年4月中旬。	連結
2022年2月	法國	法國總統馬克宏宣布增建6部核能機組計畫，以因應氣候變遷衝擊，並支持法國核能產業之發展。	連結
2022年5月	日本	為降低對俄羅斯能源之依賴，將積極：(1)強化在全球LNG市場之投資；(2)繼續重新啟動福島事件後停機之核能機組，並維持核能在日本能源組合中之占比。	連結
2022年5月	韓國	將核能納入南韓達成碳中和目標之能源組合中，並與美國合作發展新一代之小型模組化核反應器(SMR)。	連結

二、國際電業

(二)電網強化

時間	概要	備註
2022年2月	歐盟將在「 聯結歐洲設施 (Connecting Europe Facility, CEF)」基金下投資超過10億歐元，以強化波蘭、立陶宛、拉脫維亞及愛沙尼亞等國 輸電基礎設施 、瑞典與芬蘭間增建第3條輸電線等。	連結
2022年8月	美國國會通過「 降低通膨法 (Inflation Reduction Act, IRA)」，將投入總計6,000億美元，提供投資稅抵減(ITC)獎勵、 擴大發展綠能以及強化應對氣候變遷衝擊之韌性 。	連結
2022年11月	美國白宮宣佈，將依「 兩黨基礎建設法 (bipartisan infrastructure law)」之授權，撥款130億美元資助興建新輸電線、擴大電網輸電容量及容納更多清潔能源併網等 電網韌性強化計畫 。	連結
2022年11月	美國能源部宣布，將撥款3億5千萬美元資助可全容量放電10-24小時之 長效儲能(LDES)示範計畫 ，目標為未來10年內將長效儲能成本降低90%，並 提升電網韌性 。	連結

二、國際電業

(三)浮動式離岸風電

時間	概要	備註
2022年3月	全球風能協會(GWEC)報告指出，愛爾蘭、義大利、摩洛哥、菲律賓及美國等五國浮動式離岸風電(FOSW)潛在容量高達3,861GW，將為全球FOSW帶來一波開發新風潮。至2030年，全球FOSW容量將從2020年之17MW增加至16,500MW，其中以美國市場最受矚目。	連結 連結
2022年5月	韓國 Korea Floating Wind 於2022年5月與韓國東西電力公司(East-West Power, EWP)簽訂聯合開發協議(joint development agreement, JDA)之投資條款清單，將合作在韓國蔚山(Ulsan)外海開發浮動式離岸風電，並預定於2023年向韓國主管機關提報JDA以申請開發許可。	連結
2022年9月	美國白宮宣佈，將啟動「浮動式離岸風電射箭計畫(Floating Offshore Wind Shot)」，擴大開發離岸深水海域之浮動式風電案場。其主要目標包括2035年浮動式離岸風電容量達15GW。	連結

二、國際電業

(四) 電動車與充電基礎設施

時間	概要	備註
2021年12月	美國愛迪生電力協會(EEI)成立「 國家電動高速公路聯盟(NEHC) 」，由「 電動高速公路聯盟(EHC) 」與「 中西部電動車充電基礎建設合作聯盟(MEVCIC) 」合併後加入新參與之電力公司組成，將 推廣建置電動車快速充電站 ，以利 電動車普及化 。	<u>連結</u>
2022年2月	美國能源部與運輸部宣布，未來5年內將在「 國家電動車基礎建設計畫(NEVI) 」投資50億美元，沿著美國州際高速公路系統建設 電動車充電網 。	<u>連結</u>
2022年8月	英國國網(NG ESO)與能源業者合作，進行首次 電動車電能回輸電網(V2G) 以協助即時(real time)維持電網平衡之示範測試。結果顯示： 電動車可直接收到NG ESO指令 ，以進行 充電或放電 ，並 協助維持電網平衡 。	<u>連結</u>

二、國際電業

(五)混氫與混氨發電

時間	概要	備註
2022年2月	日本JERA電力公司將與氨供應業者簽訂長期合約，並自2027年4月起至2040年代期間，每年運送50萬噸氨至其燃煤電廠進行混燒，以減少電廠排碳量。	<u>連結</u>
2022年5月	美國能源部宣布，將提供資金協助業者發展使用氫燃料之發電設備(已初步先投入2,490萬美元)，目標為開發潔淨之製氫技術及提升使用氫燃料汽輪機效率之技術。	<u>連結</u>
2022年10月	新加坡貿易及工業部(MTI)日前公佈國家氫能供電策略，目標為2050年氫能供應新加坡50%之電力需求，該項氫能發展計畫將為新加坡帶來融資、海運及空運等三大產業更多的商機。	<u>連結</u>

二、國際電業

(六)綠氫生產

時間	概要	備註
2022年6月	<ol style="list-style-type: none">1. 紐西蘭南島地區(Southland)規劃建造容量約600MW之大型綠氫製造廠，以出口為目標。2. 芬蘭國營天然氣公司Gasgrid Finland Oy(GFO)將投資發展氫能供應及輸送基礎建設，預計芬蘭將成為氫能生產與出口國之一。3. 荷蘭國營天然氣公司Gasunie規劃建立荷蘭國家綠氫網路，初期容量10GW，投資額約15億歐元，預計於2027年完成，未來亦將與德國北部之天然氣管線連接。	<p><u>連結</u></p> <p><u>連結</u></p> <p><u>連結</u></p>
2022年9月	美國能源部於2022年9月22日宣佈啓動耗資70億美元區域氫能中心建置計畫，預計建置至少4座區域氫能中心，其中至少一座以再生能源生產綠氫；一座用天然氣製氫並搭配碳捕捉(亦即生產藍氫)；一座則用核能製氫(亦即生產紫氫)。	<p><u>連結</u></p>

二、國際電業

(六)綠氫生產(續)

時間	概要	備註
2022年9月	氫能為製鋼、化工、發電等產業未來所需之綠色燃料，2022年9月26日於東京召開之「 氫能部長級會議 」中，日、美、澳、德等20多國部長共同簽署一項協議， 將加速提高低碳氫能(藍氫+綠氫)年產量 ，俾2030年全球氫年產量達9,000萬噸(目前僅約100萬噸)。	<u>連結</u>
2022年11月	澳洲ReNu Energy與新加坡Anantara Energy合作在印尼Riau羣島進行開發大型太陽光電製氫案場之可行性研究 ，初期目標為年產1,650噸綠氫，未來產量擴充後，除供應印尼本土需求外， 將以輸出至東協市場及歐洲為目標。	<u>連結</u>
2022年12月	PitchBook最新數據顯示， 2022年全球私募股權(PE)和風險投資(VC)之氫能投資總額創下新高紀錄 ：PE交易數有37筆，總額達31億美元，為2014年之4倍；VC則投資於192家開發氫能之新創企業，總額達26億美元，為2014年之3倍。	<u>連結</u>

二、國際電業

(七)國際綠電跨海互聯

時間	概要	備註
2022年4月	新加坡Anantara公司與印尼廖內群島(Riau Islands)政府簽署合作備忘錄，將在廖內群島建置3.5GW太陽光電和12 GWh儲能系統，所產生電力由海底輸電纜輸至新加坡，總投資額約50億美元，預計每年供應新加坡綠電約40億度。	<u>連結</u>
2022年4月	英國Xlinks投資推動之「Xlinks Morocco-UK Power Project」，將建置兩條從摩洛哥連接英國之海底高壓直流輸電纜，途經西班牙、葡萄牙和法國，每條約3,800公里、容量1.8GW，總投資額約219億美元。在摩洛哥端將建置7GW太陽光電和3.5GW風電以及5GW/20GWh儲能系統，預計2029年全容量送電，提供英國電力需求之8%。	<u>連結</u>

二、國際電業

(七)國際綠電跨海互聯(續)

時間	概要	備註
2022年10月	新加坡與澳洲兩國總理共同簽署「綠能經濟協議」，焦點為「澳亞電力聯結計畫(Australia-Asia PowerLink, AAPL)」，投資額約188億美元，將在北澳建置太陽光電17-20GW結合儲能36-42GWh之案場，預計2027年開始送電。未來除部分供電澳洲達爾文市(Darwin)外，將由4,200公里長、容量2GW之HVDC海底輸電線供電至新加坡，預計供應新加坡電力需求之15%。	連結
2022年10月	希臘與埃及將合作興建1,373公里長、容量700MW之HVDC海底輸電纜，將埃及太陽光電和風電輸往希臘。該計畫係「2022歐洲十年能源網絡發展計畫(Development Plan of European Energy Networks, TYNDP 2022)」之一部分，預計於2028年完工啓用。	連結
2022年11月	澳洲與印尼簽訂備忘錄，將合作調查評估印尼各島嶼再生能源開發潛力、高能源需求地點與產業等，並規劃「印尼島際電網連接政策及技術計畫」，目標為：以海底輸電纜連結印尼各島再生能源至高用電需求地區而成爲一超級電網，俾利於開發印尼超過17,500座島嶼之豐沛綠能與衍生之商機。	連結

三、中國大陸電業

時間	概要	備註
2022年9月 (電網強化)	「 十四五 」(2021-2025年)計畫期間，將進行 新型電力基礎設施擴充 、能源安全保供基礎設施強化及能源基礎設施數位化智慧化升級等投資，並 開展V2G等技術應用示範 。此外，也將繼續推動水力發電、核電重大工程建設。	<u>連結</u>
2022年3月 (新型儲能發展)	「 『十四五』新型儲能發展實施方案 」指出，2025年新型儲能(百MW級壓縮空氣儲能、MW級飛輪儲能、氫儲能、熱(冷)儲能等)步入規模化發展階段；2030年全面市場化發展。 2021年底大陸新型儲能約5.7GW ， 預計2022年達9.53GW 。	<u>連結</u>

參、展望未來

一、國際

- (一) IEA 於2021年5月發表「全球達成2050年淨零排放目標路徑圖(World's Roadmap to Net Zero by 2050)」報告指出：至2050年，全球約有一半之減碳成果需仰賴目前仍在示範或原型階段之新技術-例如綠氫、先進電池等。
- (二)美國白宮於2022年11月宣布「淨零形勢創新倡議(Net-Zero Game Changers Initiative)」計畫，做為2050年淨零碳排之新策略路徑，將研發包括再生能源、電池、核能等37項具潛力之技術，以具體回應前述IEA之訴求；我國中研院於2022年11月發布之「台灣淨零科技研發政策建議書」，也提出類似看法，值為我們持續關注低碳能源新科技之發展與應用。

參、展望未來

一、國際(續)

(三)近幾年來，新加坡和澳洲能源業者砸巨資在澳洲和印尼開發綠能，預定將部分綠電以HVDC海底電纜送到新加坡；新加坡開發商Sun Cable亦與澳洲及新加坡學術研究機構合作成立「**亞洲綠能電網(Asia Green Grid Network, AGGN)**」**協會**，旨為研究如何加速技術創新與政策轉型，以建置亞洲區域綠能電網。**AGGN未來將開放讓亞洲其它地區之研究機構和企業加入為會員。**

(四)另，2022年6月**新加坡**開始以海底電纜從寮國輸入水力電能（途經泰國和馬來西亞）。綜觀前述發展，在新加坡、印尼及澳洲等國合作推動下，「**東南亞綠電互聯網**」**雛形已逐漸浮現，也值為我們追蹤觀察其後續發展。**

參、展望未來

(五)2022年2月俄烏戰爭爆發，導致全球能源貿易動盪與供應緊縮，天然氣和燃煤價格創歷史新高紀錄，並導致各國電力成本上升，將對全球能源市場造成長期性的影響，未來整體能源供應韌性和電網供電韌性是兩個各國需同時應對的課題。

二、國內

(一)北部傳統電廠陸續除役，台灣在區域用電平衡上，北部地區的供電量持續下降，需倚賴跨區輸送電力；而中部的供電量從2018年起持續小於用電量，顯示部份用電已經仰賴南部電廠提供。未來更多的再生能源陸續加入系統，區域供電平衡及如何維持供電穩定等議題將倍受關注。

(二)考量氣候變遷、新冠肺炎疫情與俄烏戰爭對全球能源/電力供需與原物料供應鏈之衝擊以及所造成之長期性影響，自112年度起，TEPA年度專刊將增闢「世界櫥窗」乙篇，就某一國家或地區之能源/電力政策、法規、策略、商業模式、市場發展或重大事件等議題作探討分析。



謝 謝 聆 聽

TEPA 112年度專刊目錄

篇/章	議題/題目
	序言
第一篇	電力管理
第1章	111年電力相關法規和政策之制訂與實施
第2章	111年電力供需回顧與展望
第二篇	輸配電網管理
第3章	台灣地區電網韌性強化現況與挑戰
第4章	再生能源與儲能系統併網現況與展望
第5章	電動車充電設施建置及電網面臨之挑戰
第三篇	循環經濟
第6章	汰役電池回收應用現況與展望
第7章	風機延壽與循環回收利用現況與展望

第四篇	氫能經濟
第8章	台灣燃料電池應用現況與展望。
第9章	燃氣機組混燒氫氣現況與未來發展趨勢
第五篇	<u>世界櫥窗</u>
第10章	主要國家能源轉型策略及因應淨零排放之對應作為
第11章	歐洲因應俄烏戰爭衝擊之能源轉型策略