

## 知識物件上傳表

計畫名稱：複合式儲能元件與系統整合技術計畫

上傳主題：2021年國際重點儲能政策觀測分析

提報機構：工業技術研究院產科國際所

提報時間：110年9月8日

|        |   |
|--------|---|
| 與計畫相關  | <input checked="" type="checkbox"/> 1.是 <input type="checkbox"/> 2.否  |
| 國別     | <input type="checkbox"/> 1.國內 <input checked="" type="checkbox"/> 2.國外：美國、中國大陸、澳洲為主   |
| 能源業務   | <input type="checkbox"/> 1.能源政策(包含政策工具及碳交易、碳稅等) <input type="checkbox"/> 2.石油及瓦斯<br><input type="checkbox"/> 3.電力及煤碳(包含電力供應、輸配、煤炭、核能) <input checked="" type="checkbox"/> 4.新及再生能源<br><input type="checkbox"/> 5.節約能源(包含工業、住商、運輸等部門) <input type="checkbox"/> 6.其他  |
| 能源領域   | <input checked="" type="checkbox"/> 1.能源總體政策與法規 <input type="checkbox"/> 2.能源安全 <input type="checkbox"/> 3.能源供需 <input type="checkbox"/> 4.能源環境<br><input type="checkbox"/> 5.能源價格 <input type="checkbox"/> 6.能源經濟 <input checked="" type="checkbox"/> 7.能源科技 <input type="checkbox"/> 8.能源產業<br><input type="checkbox"/> 9.能源措施 <input type="checkbox"/> 10.能源推廣 <input type="checkbox"/> 11.能源統計 <input type="checkbox"/> 12.國際合作   |
| 決策知識類別 | <input type="checkbox"/> 1.建言(策略、政策、措施、法規)<br><input checked="" type="checkbox"/> 2.評析(先進技術或方法、策略、政策、措施、法規)<br><input type="checkbox"/> 3.標竿及統計數據：技術或方法、產業、市場等趨勢分析<br><input type="checkbox"/> 4.其他：  |
| 重點摘述   | <p>隨著間歇性再生能源滲透率的提升，電力系統的安全與穩定同樣不容忽視。儲能可作為電網靈活性與彈性的來源，已受到各國家地區政府與電力主管機關的重視，採取不同的政策工具與手段，鼓勵儲能技術創新與設備建置。本文整理2021年上半年國際重點儲能政策，觀測範圍包含美國、中國大陸與澳洲等地區之儲能推動相關政策措施變化近況。美國與中國大陸為全球儲能兩大裝置量市場，兩國政府對於儲能建置與運用持續採行正面支持態度。除了儲能裝置量擴張，近期美國政府更提升了供應鏈在地化的重視度，以緩解對中國大陸電池及關鍵原材料的依賴，與美中貿易緊張關係。</p>  |
| 詳細說明   | <p>近年來各國政府推動能源轉型，並陸續宣告淨零碳承諾，發展再生能源電力成為重要的碳中和策略手段之一。太陽光電與風力發電是近年新增再生能源的主要來源，隨著間歇性再生能源滲透率的提升，電力系統的安全與穩定同樣不容忽視。儲能可作為電網靈活性與彈性的來源，已受到各國家地區政府與電力主管機關的重視，採取不同的政策工具與手段，鼓勵儲能技術創新與設備建置。以下將彙整2021年上半年重要國際儲能政策，分析各國發展趨勢。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 美國             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拜登政府關鍵產業供應鏈審查                 <p>美國拜登政府於2021年2月24日簽屬行政命令，下令針對半導體、藥物、電動車及電網儲能電池、稀土材料等產品，進行為期100天之供應鏈盤點審查，並於2021年6月8日公布最終審查結果。</p> </li> </ol> </li> </ul> |

與儲能有關的部分，美國欲降低對外國電池供應鏈的依賴，試圖建立在地供應鏈。現階段無論電動車與儲能主流採用的鋰離子(Li-ion)電池，其中多數關鍵材料由中國大陸所掌握。當前美國與中國緊張的貿易局勢，使得美國政府對供應鏈穩定採行更加積極的行動，將進一步推動整個電池供應鏈的發展，包含永續礦物開採、加工到製造和回收。為了電動車和儲能的發展，美國能源部也支持推動電池生產和創新。

同時，能源部支持聯邦機構部署儲能建設，提供1,300萬美元的聯邦資金，用於在聯邦所有之場域建置儲能。

美國電池供應鏈戰略另一關鍵，在於電池回收。電池回收目前處於起步階段，許多廠商仍在試驗中尚未達到規模化，需要大量投資才能實現報告中預期的規模，因此，報告建議國會應考慮激勵措施，具體策略美國政府仍在研擬中。

## 2. 美國能源部宣佈2030年長時間儲能成本目標降低90%

美國能源部長 Jennifer M. Granholm 宣布目標，在十年內將電網規模的長時間儲能成本降低 90%。美國能源部能源地球計劃(Energy Earthshot Initiative)的第二個目標「Long Duration Storage Shot」設定了更為大膽的目標，以加速清潔電力儲存技術的突破，使其隨時隨地可用，並支持更豐富、更實惠、更可靠的清潔能源解決方案。長期儲能定義為可以儲存能量超過 10 小時的系統，用以支持低成本、可靠、無碳的電網運作。然而迄今為止，長時間儲能設備的成本高，又缺乏市場驅動因素，因此阻礙發展機會。目前，抽蓄水力儲能是電網長時間儲能的最大來源，而鋰離子是美國新興儲能佈署的主要來源，提供短時間儲能能力。

### ● 中國大陸

#### 1. 中國大陸國家發展改革委、國家能源局發布《關於加快發展新型儲能的指導意見》

2021年4月21日，中國大陸政府在《關於加快發展新型儲能的指導意見》文件草案中，公佈第一個非抽蓄水力儲能(non-PHES)的量化目標。該政策為中國大陸首次制定有關儲能之全國性目標，即到2025年建置30GW非抽蓄水力儲能建設，將新型儲能視為推動能源領域碳達峰、碳中和的關鍵角色之一。指導意見說明將從技術研發、標準完善、產業發展、市場培育、商業模式等各方面推動發展，不單純僅是強調建置規模的達成。現階段儲能收入機會有限是市場發展的阻礙之一，在電力改革的過程，完善配套機制與市場環境是促使儲能價值體現與擴大市場的策略之一。

#### 2. 中國大陸國家發改委發布《關於“十四五”時期深化價格機制改革行動方案的通知》

2021年5月18日，中國大陸國家發改委發布通知，明確「十四五」期間價格改革目標。該文件涵蓋範圍很廣，包含鐵礦

石、銅、原油、天然氣、玉米、大豆、食用油等大宗商品。有關能源部門之價格改革，特別提到抽蓄水力儲能和電池儲能，為儲能建立適合的市場價格機制。該文件建議制定容量價格來補償抽蓄水力儲能，但針對新型電池儲能之細節較少。有鑑於中國大陸電力部門改革和2025年全國裝置容量30GW目標，定價機制的建立至關重要。

### 3. 地方政府針對「十四五」規劃出台儲能相關政策或目標

儲能被納入中國大陸第十四個五年規劃與2035年遠景目標，許多地方政府鼓勵或強制新併網再生能源配置儲能設備。甚至頒布地方政府個別的儲能目標，包含杭州市欲在十四五期間新增210MW儲能系統、山東省規劃2025年建設4.5GW儲能，青海省則目標2025年達成6GW儲能建置目標。強制新能源電廠配置儲能之政策歸納如下，整體而言，目前推動發電側儲能市場發展的主要因素依然為政策，要求配置儲能比例在再生能源裝置容量的5~20%之間。

表 1、2021年中國大陸地方政府再生能源強制配置儲能政策一覽

| 地方政府 | 儲能配置比例  | 政策內容  |
|------|---------|---|
| 山東   | 10%     | 新能源場站配置不低於10%儲能設施、連續儲能時長2小時以上   |
| 寧夏   | 10%     | 十四五期間，新能源專案儲能配置比例不低於10%、連續儲能時長2小時以上   |
| 內蒙古  | 15%     | 保障性併網新能源項目，配建儲能規模原則上不低於新能源項目裝機量的15%，儲能時長2小時以上；新建市場化併網新能源項目，配建儲能規模原則上不低於新能源項目裝機量的15%，儲能時長4小時以上 |
| 海南   | 10%     | 每個申報集中式光電項目規模不得超過100MW，且同步配套建設備案規模10%的儲能裝置  |
| 陝西   | 10%~20% | 2021年起關中、陝北新增100MW(含)以上集中式風電、太陽光電發電項目配置不低於裝機容量10%儲能設施，榆林地區不低於20%，上述新增專案儲能設施連續儲能時長2小時以上        |
| 貴州   | 10%     | 消納受限區域新增光電專案需配備10%的儲能設施   |
| 青海   | 10%     | 新增新能源專案儲能容量不低於新能源項目裝機量的10%，儲能時長2小時以上  |

|  |     |                                      |
|--|-----|--------------------------------------|
| 山西大同   | 5%  | 新增新能源專案儲能容量不低於新能源項目裝機量的5%            |
| 安徽   | 10% | 新增新能源專案儲能容量不低於新能源項目裝機量的10%、儲能時長1小時以上 |
| 新疆阿克蘇地區  | 10% | 新增太陽光電專案儲能容量不低於裝機容量的10%              |
| <p>資料來源：工研院產科國際所</p> <p>● 澳洲</p> <p>1. 澳洲能源市場委員會(AEMC)針對儲能與整合式資源定義新資產類別</p> <p>有鑑於電力系統中儲能與聚合多個創儲能資源的新型態能源資產逐年增加，2019年8月，澳洲能源市場運營商(AEMO)向澳洲能源市場委員會(AEMC)提交規則更改請求，以修改儲能資產的定義方式。2021年7月15日，AEMC已做出決定，在國家電力規則(NER)中創建新的資產註冊類別，即綜合資源提供商(Integrated Resource Provider, IRP)，包括所有能夠對電網輸出入電力的能源資產設備。綜合資源提供商(IRP)不僅包括獨立的儲能，還包括整合式能源資源(在同一地點整合數個能源資產、聚合多種創儲能資源等)。新的註冊類別有助於簡化申請建造和營運等許可流程，免除在不同類別需分別註冊的繁瑣程序。總體而言，規則的變化將消除儲能開發過程的繁文縟節，有助於加速市場成長。</p> <p>2. 澳洲能源市場委員會發布新快速頻率響應服務決定</p> <p>澳洲能源市場委員會(AEMC)對新頻率響應服務做出決議，創建新的快速頻率響應服務(Fast Frequency Response, FFR)。新服務分別為「the very fast raise service」和「the very fast lower service」兩種輔助服務類型，引入比現有頻率控制服務(Frequency Control Ancillary Services, FCAS)響應速度更快的服務，要求2秒內響應，以更立即效率地因應電力系統頻率變化。新FFR服務將於2023年10月9日之前啟動，澳洲能源市場運營商(AEMO)在18個月內應完善相關規則。目前澳洲頻率控制輔助服務最快響應時間要求為6秒，FFR更快的響應要求將有利電池儲能與其他輔助服務機組競爭。</p> |     |                                      |

- 註：1.請計畫執行單位上傳提供較具策略性的知識物件，不限計畫執行有關內容。  
2.請計畫執行單位每季更新與上傳一次，另有新增政策建議可隨時上傳。  
3.文字精要具體，量化數據盡量輔以圖表說明。