



離岸風力發電

專題報導特邀編輯

江茂雄

臺灣大學工程科學及海洋工程學系 / 臺灣大學能源研究中心
能源國家型計畫 NEP II 離岸風能及海洋能主軸中心

離岸風力發電已被世界各國政府納入能源規畫，2020 年歐洲規劃再生能源占總耗電量的 20%，其中離岸風電扮演著重要角色。根據全球風能協會 2018 年的統計資料，至 2017 年底全球離岸風力發電累計裝置容量共計 18,814 MW，分布於全球 17 個市場，其中歐洲 11 國裝置容量就達 15,780 MW，占全球 84%，其他 16% 則分布於台灣、越南、日本、美國及南韓。

英國 2017 年離岸風力裝置容量是 6,836 MW，占全球 36%；德國以 5,355 MW 暫居第二，占全球 28.5%；中國則增加至 2,788 MW，超越丹麥成為全球第三，占全球 15%。

我國離岸風電政策的階段目標是 2020 年裝置容量達到 520 MW，2025 年達到 5.5 GW。整個規畫區分 3 階段：第一階段示範風場、第二階段潛力場址開發、第三階段區塊開發。

第一階段示範風場，包含台電、上緯、永傳等 3 家開發商投入，2015 年 11 月 3 家離岸示範風場開發商都分別完成離岸風場測風塔的建置，並開始進行長期的離岸風場量測記錄。而上緯於 2016 年 10 月在苗栗近海完成我國首例二架離岸風機共 8 MW 的裝置，開啟我國離岸風電產業的新頁。

台電示範風場 2018 年元月終於決標，已開始建置並將於 2020 年底前完工。永傳示範風場因公司及環評問題，被能源局取消示範獎勵資格，但於 2019 年 3 月訴願成功，環評大會趕在 4 月前再次討論決議通過，永傳福海重回離岸風場開發行列。

第二階段潛力場址開發，於 2018 年有大幅進展。能源局於 2017 年 10 月公布離岸風場遴選辦法，並把國產化要求列為必要條件，使得我國離岸風電產業瞬間加速進展。為達到國產化的要求，國內外風場開發商競相與國內相關產業合作，我國離岸風電產業終於在國產化政策的加持下加速進展。

2018 年 4 月底完成離岸風場遴選，包含由上緯與麥格理取得 378 MW 以及達德取得 350 MW，共 728 MW 須於 2020 年底前完成建置；2021 年至 2025 年將完成 3,098 MW 裝置容量，包含由沃旭取得 900 MW、達德取得 708 MW、哥本哈根基礎建設基金取得 600 MW、玉山能源與北陸電力取得 300 MW、中鋼取得 300 MW、台電取得 300 MW 等。

2018 年 6 月底完成 1,664 MW 離岸風場競價，由沃旭取得 920 MW、玉山能源與北陸電力取得 744 MW，須於 2025 年完成建置。總計 5.5 GW 的第二階段潛力場址開發終於啟動，我國離岸風電產業正加速前進，預估將帶動兆元以上的投資，以及超過 2 萬人以上的人才需求。

2025 年以後尚有第三階段區塊開發，能源局正規劃中，預期於 2019 年底公布，規劃至 2030 年以後我國離岸風場的開發，可預期的開發量應有目前 5.5 GW 的數倍，更會擴及水深 50 m 以上的深水區建置，浮動式離岸風機的建置應可預期。而國產化的項目包含：風機零組件、水下基礎、海事工程、海纜、離岸風場運轉維護等，正帶動我國產業迅速發展，例如：2018 年 10 月哥本哈根基礎建設基金與世紀鋼鐵簽署達 160 億台幣的水下基礎採購合約。

我國離岸風場開發已由規劃階段進入大量建置階段，多颱風、地震的特殊環境更使台灣離岸風電成為亞洲指標。經過台灣風場驗證通過的風機系統及開發商，將成為競爭亞洲其他國家離岸風場的技术保證。本期的專輯報導邀請我國離岸風電專家嘗試以科普及不同面向介紹離岸風電，期望有助於讀者對離岸風電的正確了解。