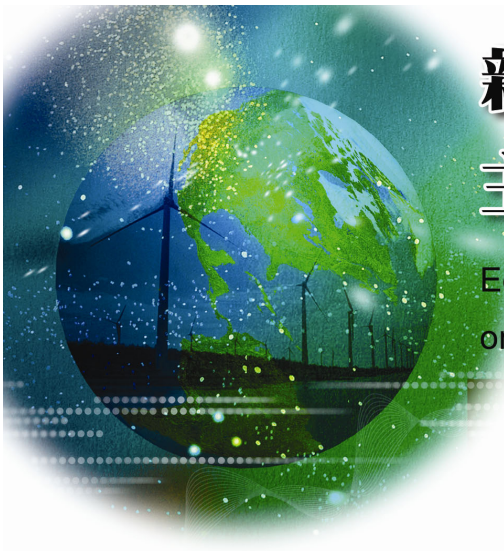

新興能源機械技術專輯主編前言

Editor's Notes for the Special Issue on Advance Energy Machinery Technology

強忠萍
工研院機械所
新興能源機械技術組
副組長

行政院於 2008 年提出「推動六大新興產業」方案，將綠色能源產業列爲重大的發展產業項目之一；2009 年 4 月全國能源會議後，即著手規劃推動「新能源產業旭升方案」，並 7 月完成「再生能源發展條例」的立法，顯現政府推動新興綠能產業及落實節能減碳政策之決心；環顧全球產業發展趨向及政府產業推動政策之誘導，此刻應是國內機械產業跨入高值化綠能產業之契機，而新興能源產業亦將是機械產業下一波擴大成長之主要戰場及重要機會。

新興綠能產業發展可分爲再生能源、節約能源(CO_2 減量)及能源新利用等三大技術主軸，由於其含括之技術領域廣，因此本次專輯僅就其中與機械領域技術關連度高之風力發電系統技術(再生能源)及工業馬達動力節能技術(節約能源)，作爲本專輯之二大主軸，期能作爲國內機械產業跨入綠能產業之參考。

專輯中風力再生能源技術相關者收錄有：「**離岸風力發電產業之機會與挑戰**」，主要針對離岸風力發電機(off-shore wind turbine)之市場趨勢、產業結構，及成本降低之關鍵因素等作一概要的分析與介紹，可作爲國內發展離岸風機產業及技術之參考。「**大型風力發電機之機電控制系統動態模擬分析之研究**」，是以風力發電機之葉片翼型空氣動力特性爲基礎，進行全風力發電系統整合模擬，其具有以變轉速控制之機制，於低於額定風速時，達成追蹤最大功率之功能，又當運轉於高於額定風速時，藉由液壓變螺距控制機制，使發電量維持在額定功率輸出之控制方法。「**風力機結構負載與共振模態之分析**」，係針對風力機系統於操作時所必須考慮的負載效應(如葉片、塔架在各種風況向極限陣風中，所承受的負載)作一系統化的介紹，其有助於風機設計階段進行驗證，並確保風機系統各部位元件之設計能夠符合認證規範的要求。「**葉片根部鎖接構造之研討**」，主要是針對 kW 級到 MW 級的風力發電機所使用之葉片，依目前國外已商品化之代表機種所採

用之葉片鎖合結構技術與材料應用進行探論，並輔以部分之分析與實驗驗證實例，其應可提供業界發展風機葉片工程技術時之參考。「**大型風力機故障情境與可用率提昇之探討**」，係由風力機結構爲基礎，藉由國外風電場維運資料及運作模式之分析，探討國內風力機維運技術與產業發展之可能方向，其應對於提昇風能之應用效能及風力發電機運轉可用率極有助益。「**風力機智慧維護系統介紹**」，主要針對目前大型風力機對於維護系統需求、故障原因、解決方案等議題做簡要之說明，並同時針對目前全球相關技術的發展現況、智慧維護系統所能提供的經濟效益等做一分析探討，其應爲大型風力發電機技術發展之重要趨向。「**小型風力機系統開發**」，主要是介紹小型風力發電機相關標準與規範(IEC、GL)中，有關於系統設計、設計推展、測試及驗證等相關之工程技術事項，或可爲小型風力發電機工程設計之參考。

工業動力節能技術收錄有：「**工廠馬達動力系統節能改善應用與實例**」，主要是以作者於 2008 年實際輔導之 3 個工廠(含水產飼料廠及鍍錫廠等)動力節能改善的案例(包含高效率馬達、空壓機、幫浦)，說明改善的評估過程、改善手段與結果，其應可提供廠商發展節能技術之參考。「**空壓系統的節能策略**」，主要針對工廠中較高耗電量的壓縮空氣系統提供實務上可輕易達到的改善方式，文中並輔以實例說明空壓系統節能改善前後的差異。「**送/排風機之節能選取與應用**」，主要是說明送/排風機在進行節能選取與應用的過程中，所應留心與注意的各種要項，並簡要介紹送/排風機目前所採行的能源效率檢測方法。「**離心冰水機組之遠端監控研究**」，主要是介紹透過嵌入式控制器，發展具內建 Web Publishing 通訊功能之圖控式冰水機組控制系統相關技術經驗與研究心得，其具有可利用網際網路來達成受測端至監測端的連結工作，可作爲發展離心式冰水主機遠端監控系統及節能運轉控制之基礎。「**馬達輔助渦輪增壓技術**」，主要是概述汽車用廢氣渦輪增壓技術的研究現況與發展趨勢，並對廢氣渦輪增壓研究方向與關鍵問題提出建議，其應有助於車輛節能與環保元件之技術開發。

感謝諸位作者先進之技術經驗與研究心得分享，使得本專輯得以順利完成，期望本專輯能對有意願投入風力再生能源及工業動力節能等產業技術之廠商有實質助益，若讀者有進一步技術討論之需求或任何意見，亦請不吝指教。

■