



# 風能與節能機械技術專輯

## 主編前言

Editor's Notes for the Special Issue on Wind Turbine  
and Machinery Energy-saving Technology

強忠萍

工研院機械所  
新興能源機械技術組  
副組長

2011年3月11日發生的日本東北大地震導致福島核電廠發生嚴重的核安事故，因此包括台灣在內的多數國家都重新檢討核電發展計畫，並規劃以加速推動綠色再生能源作為因應，而其中風能仍然是未來5~10年內發展權重最高的項目，此一情況讓原本受金融風暴影響而成長趨緩之風電產業，又重新轉趨樂觀。而國內目前正結合產、官、學、研之資源，積極推動澎湖離島及離岸風電之示範運行與推廣建置計畫，期能帶動風力再生能源之供電比重提昇及擴大國內風電產業規模之目的。另隨著能源取得價格持續居高及環境暖化等產業永續發展議題，節約能源之落實，已變成產業存續發展所必需認真面對的課題。

本專輯係以風力發電及工業設備節能為二大主軸，邀請技術專家就其在上述領域之研究心得與經驗撰寫成文，提供產業工程技術發展之參

考。專輯中風能技術相關者收錄有：「由風能大展探討全球風電技術發展趨勢」，主要介紹全球風電系統領導廠商之特色技術及發展趨勢，並對於中國大陸及韓國等國之風電技術發展亦有所著墨，可作為國內產業技術發展規劃之參考。「離岸風能觀測站之設計討論」，主要是介紹離岸風能觀測站之設計方針，其為促進離岸風電技術深根及本土化之重要平台基礎技術。「風力發電機葉片防雷擊系統研討」，主要介紹風力發電機葉片防雷擊裝置設計技術並據以進行裝置模型雷擊試驗與社計驗證，對於解決風力發電機葉片雷擊導致損壞之課題，具工程參考價值。「大型風電調速機構之技術現況」，主要介紹無電力轉換器之大型機械變速風電系統之技術現況，其包括系統配置、相關專利與關鍵技術等，或可解決現有風電系統之電力轉換器受環境影響所導致可靠度降低之課題。「高



溫超導發電機設計應用於風力發電系統之研究」，主要介紹應用於大型離岸風機之高溫超導發電機國際技術與專利發展現況，並探討該技術發展之關鍵計技術要項。「小型風力發系統技術」，主要從全球產業面與政策面的發展來討論小風力發電機系統技術趨向，另對於近年來小型風力發電機的相關技術，如電控系統、併網系統、獨立型電池與葉片設計流程關鍵的技術亦有概要之說明與介紹。

工業設備節能技術收錄有：「工廠馬達動力系統節能改善應用與 2010 年實例」，主要是透過 3 件工廠馬達動力系統節能改善輔導之實際案例，說明工廠空壓系統改善的評估過程、手段與結果，其可作為國內廠商進行工廠空壓系統節能改善之參考。「單相感應馬達能源效率測試方式概述」，主要針對單相感應馬達之能源效率檢測方式作一概要說明，有助於馬達製造與使用業對於單相馬達的能效檢測有更完整之認識。「馬達減速機能源效率影響因素分析」，本文主要介紹減速機之潤滑油及油封等兩項因素對能源效率之影響，可作為發展高能效之馬達減速機之工程參考。「風機之國際能效基準規範介紹」，主要係針對風機能效基準之國際上常用的規範作分析比較，包含有大陸 GB 19761、AMCA 205、ISO 12759 及歐盟 Commission Regulation No 327/2011 等，其有助於業者瞭解風機能效基準的演繹，並及早因應國際上對風機最低能效之強制要求，確保商機。「吊車用永磁直流無刷馬達研製簡介」，本文主要針對工廠吊車改用高效率永磁無刷馬達之設計、關鍵元件製程及性能驗證測試等之關鍵流程作一重點介紹，其可作為其他工廠設備面臨高效率永磁無刷

馬達轉換需求時之應變參考。「低階熱能發電的有機朗肯循環機組開發與測試」，本文主要介紹可用於工廠低溫廢熱回收發電之系統技術，以 10 瓩 ORC(有機朗肯循環)發電機組載台之開發案例，探討介紹 ORC 機組的設計、開發和性能測試結果，其有助於工廠導入應用與發展廢熱回收發電系統。

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設備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。

