

綠能機械技術專輯主編前言

Editor's Preface for the Special Issue on Green Energy Machinery Technology

鄭詠仁

工研院機械所 先進機械技術組 副組長

美國在 1970 年代第一次能源危機後，已認知能源的重要性，因此建構了能源使用與開發的各項政府政策與推廣，來達到能源的最佳化利用。近十幾年來氣候變遷與環境保護已是全球高度關注的議題，各國配合京都議定書積極的將環境意識化為實際行動，使風力發電、電動車、高效率設備、能源回收再利用等產業蓬勃發展，創新技術不斷的再演進。

我國自產能源缺乏，能源供給高度依賴進口，能源輸入的依賴達 98%，隨著國際能源價格波動，加上獨立的島國電力系統，面對全球溫室氣體減量的壓力遠比他國更高，在無法改變現況之下，積極的創造再生能源、推動節能各項政策與技術，是使國內兼顧環境永續與能源安全的唯一方向。在 2008 年由行政院宣布的「永續能源政策綱領」，定位我國能源政策應將有限資源作有效率的使用，開發對環境友善之潔淨能源，與確保持續穩定能源供應。並宣示未來每年提高能源效率 2% 以上，使能源密集度逐年下降，並藉由技術突破及配套措施，使能源密集度於 2025 年下降 50% 以上，把節能、創能、儲能作為三大指標推動了各項政策與研發計畫。

以台電的發電用途，工業用電每年約佔 53%，服務業 19%，住宅 18%，以工業為基礎的節電及創電是最有機會產生重大效益，而驅動工廠裡面機械設備最關鍵的元件 - 電動機，俗稱馬達，負責電能與動能的轉換，幾乎所有的會轉動、

移動的設備均含有馬達這個元件，馬達用電佔工業用電的 65%~70% 的電力消耗，工廠內各項馬達驅動設備包含泵浦、風機、空壓機等也都是各產業最常使用的重要耗電設備。本期對馬達及其傳動系統節能的文章，包含如泵浦市場與產業發展趨勢以及馬達動力系統節能改善應用與統一企業實例，將說明泵浦業製造商的市場趨勢，以及在使用者端空壓機系統的節電方案與策略，提供讀者參考。

原理上，當馬達進行反向運作即為發電機，發電機為動能轉換電能的元件。本期亦有三篇文章包含風力發電技術以及蒸汽發電技術，提供讀者參考。並對於提升整體能源使用率，效率提升要有全盤系統化的考量，包含馬達、馬達驅動的減速機、相關齒輪性能等，以及利用偵測監控來使運轉滿足負載需求，透過診斷分析的方法，預測系統的異常使用狀態，都是對系統進行性能最佳化的各項技術。

本期專輯除了上述已經進行產業應用的技術文章外，特別針對更前瞻的量子技術，應用在機械能源領域也一併進行探討，使讀者瞭解最新相關的研發技術現況，包括如量子熱引擎、冷凍機與熱泵等。透過量子化技術，改善現行機械設備元件，或在新領域進行應用，將有足夠契機達到加成、甚至數十百倍的性能提升效果，未來量子機械可能突破傳統機械的瓶頸，為幾十年後的機械領域創造新的重大發展。