



高效率馬達產業動態與發展

東元電機股份有限公司 特別助理
文/康基宏

工研院 機械所
鄭詠仁 陳慧珠 簡榮茂

關鍵詞(Keywords)

- 馬達 Motors
- 高效率馬達 High Efficiency Motors, HEM
- 能源效率 Energy Efficiency
- 標示 Labeling

摘要(Abstract)

全球先進國家因應環保、能源與產業永續之課題，紛紛訂立馬達國際效率標準，並實施分段管制，以期提高工業設備之能源使用效能；本文主要係由法規標準及技術發展二方面來探討高效率馬達產業之發展現況與趨勢，加速高效率馬達技術研發與產業推動，將可提高工業用電之效能，共創環保及產業發展雙贏之目的。

In response to the issues of the environment, energy and industrial sustainability, advanced countries in the world have successively established international motor efficiency standards to be implemented in subdivision controls in order to improve the energy use performance of industrial equipments.

This article is mainly to discuss the current status and trends of the development of high efficiency motor industries through two aspects of regulations and standards and technology development. Accelerating the technology research and industry promotion of high efficiency motors will be able to improve the performance of the industrial electricity so as to create the



win-win situation in environmental protection and industrial development.

1. 前言

相較於各種已在使用之原動機，馬達是一種最簡潔方便的動力來源，因此廣泛應用於工業、商業及家庭之各種動力設備中。綜觀國內外馬達應用設備能源使用狀況，馬達動力設備所耗用電力佔工業用電達 70%，為主要的用電設備。現今在溫室效應造成全球暖化日趨嚴重下，節約能源降低二氧化碳排放量已成為全球急迫性的共同課題，在採取節約能源的各種方案中，有效提高或改善馬達及其驅動系統效率，最能產生重大的節能效益。依據國際能源總署分析，若使用效率高的馬達可以節省 4~5 % 的馬達用電，再結合馬達趨動系統，如馬達大小、泵浦管線、傳動裝置、工廠製程等進行效率的最佳化，則可節省 20 %~30 % 的馬達系統用電，相當於可節省 10 % 的總用電量。

馬達種類主要有包括直流馬達及交流馬達，直流馬達又分為有刷及無刷馬達，交流馬達又分為感應馬達及同步馬達，依據歐盟馬達省能計畫研究資料顯示，交流馬達佔最多約 96.2 %，直流馬達佔 3.8 %；交流馬達中以低壓三相鼠籠型感應馬達(以下稱三相馬達)由於其價格便宜，再加上裝設簡單且容易控制，為目前工業使用量最多的一種馬達類型，約佔交流馬達的 87 %。因此為有效改善三相感應馬達的能源效率，各國紛紛投入高效率三相馬達(以下稱高效率馬達)的研究並訂定高效率馬達能源效率基準與實施期程，以淘汰低效率馬達的使用。

2. 國際高效率馬達產業動態與發展

近年來，由於開發出高效率馬達(high efficient motors)產品引導馬達市場朝向高效率及低溫室氣體排放方向發展，但因各國及各地區的能源效率要求與能源效率分級不同，以致造成製造者與使用者間的誤解及各國間之貿易障礙，因此國際電工委員會(the International Electrotechnical Commission, IEC)為了澄清與整合此情況，和 NEMA、CEMEP、JEMA、IEEE 及其他國際組織協調溝通於市場上可供識別高效率產品之測試標準、能源效率分級及標示機制，而完成制定馬達國際效率(International

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】355期・101年10月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw