



全球高效率馬達發展趨勢

工研院產經中心 副研究員

文/江緻惟

關鍵詞(Keywords)

- 工業馬達 Industrial Motors
- 最低能效標準 Minimum Energy Performance Standard
- 高效率馬達 High Efficiency Motors

摘要(Abstract)

因應全球氣候與環境變遷，各國政府積極展開節能行動。馬達雖屬成熟產業，因龐大節能潛力，成為各國實現節能減碳目標重要標的。當前各國相繼實施最低能源效率標準(minimum energy performance standard, MEPS)，以期提升馬達系統使用能效，並進一步開始探討變頻器、風機、泵浦等整體馬達系統能效規範。本文將從政策、市場、技術三大面向，分析全球高效率馬達發展現況與未來趨勢。

Many countries have implemented energy saving activities to combat global climate and environmental change. Although the electric motor industry is highly mature, its huge energy saving potential attracts further attention. As a result, electric motors have become main energy saving targets for governments. Many countries have implemented Minimum Energy Performance Standard (MEPS) to enhance motor system efficiency and have started to consider system efficiency regulation, including the efficiency of variable speed device, fans and pumps. This article will analyze the development status and trend



of global high efficiency motor from policy, market and technology aspects.

1. 前言

根據國際能源總署(International Energy Agency, IEA)研究，馬達系統能耗占全球總用電量 46%，為電力終端使用最大單一耗能來源[1]。其中，0.75~375 kW 中型馬達佔馬達系統總用電量 68%，相當可觀。而三相感應馬達又為中型馬達中最普遍使用的類型，成為各國實施馬達能效管制的重點。

隨著各國政府陸續提高馬達能效標準，以及其節能技術的發展，目前各國已朝向大、小型，以及三相感應馬達以外的馬達類型，要求其能源使用效率水準，企圖提升馬達產品附加價值、提高終端用戶馬達節能意識、引領馬達節能技術提升。

2. 政策發展現況與趨勢

1990 年代後，全球主要工業國家為提升馬達能源使用效率，皆已制訂高效率馬達能源效率標準，並分階段實施，要求國內市場販售的馬達效率值，須符合國家標準中訂定之最低能效標準值。2008 年，國際電工委員會(International Electrotechnical Commission, IEC)整合各國馬達能源效率標準，公告國際馬達效率標準 IEC60034-30，將馬達效率由低至高分為 IE1 (standard efficiency, 標準效率)、IE2 (high efficiency, 高級效率)與 IE3 (premium efficiency, 優級效率)三個等級。2014 年 IEC 公告新版定速馬達效率標準 IEC 60034-30-1，正式將 IE4 (super premium efficiency, 超優效率)納入效率標準分級中。

目前主要國家實施馬達 MEPS 效率標準如表 1 所示。

歐、美雖分別於 1997、2009 年實施 MEPS，但持續修訂法規，逐步朝擴大馬力數範圍、馬達類型發展；日本、土耳其為 2015 年新加入實施 MEPS 管制的國家；歐盟、南韓則從 IE2 提升到 IE3。下文說明全球主要實施 MEPS 管制最新發展概況。

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】391期・104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

機械工業雜誌信箱：jmi@itri.org.tw