



國際推動空氣壓縮機 能源效率介紹

A Review of Energy Efficiency Requirements
for Air Compressors in International Markets

劉永隆

工研院機械所
智慧系統技術組
機器視覺系統部

陳慧珠

工研院機械所
智慧系統技術組
監控系統技術部

關鍵詞(keywords)

- 能源效率 Energy Efficiency
- 空氣壓縮機 Air Compressor
- 等熵效率 Isentropic Efficiency

摘要(Abstract)

本文係針對歐盟近期完成之空氣壓縮機最低能源效率要求草案內容及制定之重要過程，與中國大陸實施之強制性能源效率標識做完整的介紹，雖然大陸領先世界各國率先實施空氣壓縮機最低能源效率要求管制，但該標準對空氣壓縮機能源效率的要求很複雜，需要大量的表格對照，造成使用者的不便，歐盟有鑑於此，特針對該標

準的不便性，提出創新性的構想及大幅簡化的管制標準，使歐盟空氣壓縮機的能源效率管制，可以簡便而有效的實施。歐盟制定的草案捨棄了空氣壓縮機業者常用的比功率，而改採用等熵效率，效率直接以 0~100% 呈現，使用者一看就能明瞭空氣壓縮機的效率值，歐盟預定管制三相感應馬達所驅動之空氣壓縮機，共分為三類，分別為流量為 5 到 1280 公升/秒(l/s)之固定轉速迴轉式空氣壓縮機及可變轉速迴轉式空氣壓縮機，與流量為 2 to 64 公升/秒(l/s)之活塞式空氣壓縮機，歐盟的空氣壓縮機最低能源效率要求預計於 2018 年及 2020 年分兩階段實施強制性的管制，因此，瞭解歐盟對於空氣壓縮機最低能源效率要求的演繹，將有助業者及早因應國際上對空氣壓縮機能效之要求，爭取新商機。

This article focuses on the draft of minimum



energy efficiency requirements for air compressors that was recently completed by European Union, and gives a complete review of the mandatory energy efficiency regulations for air compressors that were firstly implemented in Mainland China. Even though Mainland China pioneers all other countries in setting up the energy efficiency regulations, the regulations need a lot of tables for reference and are too complicated to follow. To solve the problem, European Union (EU) has drawn an innovative concept to simplify the whole system. User can use it easily without hassle. The EU draft adopts isentropic efficiency rather than specific power that was typically used in the field of air compressor. The isentropic efficiency is presented by range from 0% to 100%, users will be able to know the air compressor efficiency value directly. This EU regulation establishes ecodesign requirements for placing on the market or putting into service of rotary standard air compressors with volume flow rate between 5 to 1280 l/s and piston standard fixed air compressors with volume flow rate between 2 to 64 l/s, which are driven by a three-phase electric motor.

The EU plans a two-tier timetable to manage minimum energy efficiency requirements for air compressors. First tier will be implemented starting 01/01/2018, second tier will be implemented starting 01/01/2020. Knowing the European energy efficiency requirements for air compressors can assist manufacturers to adopt international regulations earlier and win new business opportunities.

1. 前言

空氣壓縮機(以下簡稱空壓機)廣泛應用於工業用途上,在歐盟地區,空壓機約佔工業用電的10%左右,可知空壓機對於能源的消耗相當龐大,然而空壓機又是工業中不可或缺的一個關鍵單元,現今能源短缺,對於空壓機能源效率的提升更顯重要;歐盟對空壓機的節能管制已進行多年的研究,近期終於提出了空壓機能源效率強制性管制的草案,然而歐盟並不是第一個公佈空壓機能源效率管制的國家組織,中國大陸早在2009年就已經公告空壓機能源效率值與能效等級,2010年更強制規定空壓機必須張貼能效標識。反觀,歐盟還僅止於公佈草案階段,順利的話,2018年才會真正實施管制,但並不能因此而忽略其影響性,因為歐盟是世界上重要的組織,歐盟成員,包括德國、法國及義大利等許多工業大國,對全球的經濟有的影響很大,且歐盟的走向一直是世界各國學習模仿的對象,如能即時瞭解歐盟法規,適時因應,對公司的營運會有極為正向的影響。

目前國際有制定空壓機最低效率能效管制值的國家有歐盟及中國大陸,歐盟為草案尚未實施,大陸則已實施,但中國大陸與歐盟存有極大之差異,中國大陸較為複雜且不易使用,歐盟則做了大幅的簡化,應該更容易為業界所接受,也易於實施,本文也同時介紹中國大陸空壓機最低效率能效管制的推動作法,並分析歐盟與中國大陸的差異,以供業者參考。

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