

中華民國 108 年 1 月 8 日  
經濟部公告 經能字第 10704607600 號

主 旨：訂定「空氣壓縮機容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項、方法及檢查方式」，  
並自中華民國一百一十年一月一日生效。

依 據：「能源管理法」第十四條第四項。

公告事項：「空氣壓縮機容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項、方法及檢查方式」如附件。

部 長 沈榮津

### 空氣壓縮機容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項、方法及檢查方式

一、本公告適用出口壓力在  $7\sim 14\pm 0.5\text{ kg}_f/\text{cm}^2$  之三相電動機驅動之空氣壓縮機（以下簡稱空氣壓縮機），包括固定轉速迴轉式空氣壓縮機、可變轉速迴轉式空氣壓縮機及活塞式空氣壓縮機等三種，並應符合附件一之適用範圍。

二、空氣壓縮機應依現行中華民國國家標準（以下簡稱 CNS）10213（附錄 C）或相容之國際標準化組織（International Organization for Standardization，簡稱 ISO）1217（Annex C），試驗其能源效率實測值。

前項之能源效率實測值不得低於空氣壓縮機容許耗用能源基準之規定（如附件二），並在產品標示值以上。

三、廠商製造或進口空氣壓縮機前，應檢具下列文件向中央主管機關申請容許耗用能源效率基準管理系統（以下簡稱管理系統）之登錄帳號及密碼，供登入管理系統使用：

- (一) 管理系統登錄帳號及密碼申請表（如附件三）正本。
- (二) 公司或商業登記證明文件影本或其他相當之證明文件影本。

四、廠商取得管理系統登錄帳號及密碼後，應至管理系統上申請登錄能源效率分級，並檢送下列文件予中央主管機關：

- (一) 空氣壓縮機能源效率分級標示登錄申請表（附件四）正本。
- (二) 每一種類空氣壓縮機分為  $3.7\text{kW}\sim$  小於  $7.5\text{kW}$ 、 $7.5\text{kW}\sim$  小於  $37\text{kW}$ 、 $37\text{kW}\sim$  小於  $75\text{kW}$ 、 $75\text{kW}$  以上等四個範圍；每個範圍申請登錄三種型式以上者，依中央主管機關所指定之二種型式空氣壓縮機能源效率試驗報告影本，並加蓋公司印鑑或試驗報告電子檔光碟片；申請登錄二種型式以下空氣壓縮機能源效率者，所有型式之空氣壓縮機能源效率試驗報告影本，並加蓋公司印鑑或試驗報告電子檔光碟片。

前項第二款之能源效率試驗報告，應由財團法人全國認證基金會（Taiwan Accreditation Foundation，簡稱 TAF）、國際實驗室認證聯盟（International Laboratory Accreditation Cooperation，簡稱 ILAC）相互承認協議簽署會員之認證機構、經濟部標準檢驗局、經濟部能

源局等認可之實驗室或美國保險商試驗所（Underwriters Laboratories Inc. UL）、德國技術監護協會（Technischer Überwachungs-Verein，簡稱 TÜV）出具。

三相電動機額定功率、極數、傳動連結方式、冷卻方式、壓縮段數、壓縮機體廠牌型號及尺寸、出口壓力或滿載入口體積流量，任一項不相同者，視為不同型式（Basic Model）空氣壓縮機。

五、中央主管機關應依前點能源效率試驗報告及廠商登錄之能源效率標示值，按空氣壓縮機能源效率分級基準表（如附件五）核定所申請產品之能源效率等級。

六、廠商製造或進口之空氣壓縮機如有下列情事，應重新進行登錄及申請核准作業：

（一）設計變更，致影響能源效率等級。

（二）型號變更。

七、廠商製造、進口空氣壓縮機時，應於設備明顯處以金屬銘牌標示下列事項，除單位符號或特殊名稱、商標及符號無法以中文標示外，應以中文為之，並不得隱匿、毀損或其他方式致無法辨識：

（一）產品名稱：如固定轉速迴轉式空氣壓縮機、可變轉速迴轉式空氣壓縮機、活塞式空氣壓縮機

（二）產品型號：不同型式（basic model）應有不同型號

（三）額定功率（kW）：指三相電動機之額定輸出功率

（四）額定電壓（V）及頻率（Hz）：固定轉速迴轉式空氣壓縮機或活塞式空氣壓縮機標示其額定頻率、可變轉速迴轉式空氣壓縮機則標示滿載運轉頻率

（五）滿載消耗電功率（kW）

（六）滿載入口體積流量（立方公尺／分鐘，m<sup>3</sup>/min）

（七）出口壓力（kg/cm<sup>2</sup>）

（八）效率（%）（等熵效率）及能效等級（1 級、2 級、3 級）

（九）產品登錄編號

（十）製造年份及製造號碼

（十一）生產國別或地區

（十二）製造或委製廠商名稱：其為進口者，應標示製造或委製廠商名稱、進口商（或代理商）名稱

陳列或銷售空氣壓縮機時，應有符合前項規定之標示。

八、製造或進口空氣壓縮機之廠商，應於每年二月底前，於管理系統中填報前一年度銷售數量。

九、中央主管機關得每年指定空氣壓縮機型號及數量，實施能源效率抽測，廠商應於中央主管機關通知期限內，將該空氣壓縮機送至指定檢驗實驗室測試，其抽測結果能源效率實測值應在產品標示值以上，且符合空氣壓縮機容許耗用能源基準及能源效率分級基準。

抽測結果未符合前項規定者，由中央主管機關通知廠商辦理複測；複測數量應為相同型號空氣壓縮機測試數量之二倍，複測相關費用由廠商負擔。

十、廠商未辦理抽測、複測或複測結果未全數符合規定者，中央主管機關應依能源管理法第二十一條及第二十四條規定處理，未於限期內完成改善者，中央主管機關並應廢止其能源效率分級標示。但廠商因停止製造或停止進口，致無法辦理能源效率檢查時，經中央主管機關同意並註銷能源效率分級標示者，不在此限。

中央主管機關應依消費者保護法相關規定，將前項資訊公布於管理系統。

十一、前點抽測數量，依各廠商前一年度製造或進口各種類空氣壓縮機之銷售總數量，固定轉速迴轉式每一百五十台檢查一台，每家最多抽測五台，未達一百五十台者，亦檢查一台；可變轉速迴轉式每五十台檢查一台，每家最多抽測五台，未達五十台，亦檢查一台；活塞式為每二百台檢查一台，每家最多抽測五台；未達二百台者，亦檢查一台。

前項檢查型號及數量，中央主管機關得視實際需要調整之。

## 附件一

**空氣壓縮機適用範圍**

(一)額定頻率 60 赫茲 (Hz)之固定轉速迴轉式空氣壓縮機：

- 1.額定功率 3.7kW/5HP 至 200kW/270HP 且滿載時入口體積流量 0.4 m<sup>3</sup>/min 以上者。
- 2.壓縮機係藉由一個或幾個轉子週期性地轉動，壓縮常壓氣體產生能量，並有油注入殼體，該空氣壓縮機沒有配置可變轉速的裝置。

(二)可變轉速迴轉式空氣壓縮機：

- 1.額定功率 7.5kW/10HP 至 200kW/270HP 且滿載時入口體積流量 1.0 m<sup>3</sup>/min 以上者。
- 2.壓縮機係藉由一個或幾個轉子週期性地轉動，壓縮常壓氣體產生能量，並有油注入殼體，該空氣壓縮機配置有可變轉速的裝置。可變轉速裝置係指功率轉換器與電動機整合成一個系統或是當作系統的某一功能，可依電動機負載端之轉矩 - 速度特性，連續地改變電動機之功率，以控制電動機機械功率輸出。

(三)額定頻率 60 赫茲 (Hz)之活塞式空氣壓縮機：

1. 額定功率 3.7kW/5HP 至 22kW/30HP 且滿載時入口體積流量 0.4 m<sup>3</sup>/min 以上者。
2. 壓縮機係藉由有油潤滑之氣壓缸的活塞往復運動，壓縮常壓氣體產生能量。

除外項目：

- (一)用於處理有毒氣體之空氣壓縮機。
- (二)使用於有潛在爆炸環境的空氣壓縮機。
- (三)空氣壓縮機使用於入口空氣溫度高於 100°C 或低於 -15°C 。

## 附件二

## 空氣壓縮機容許耗用能源基準

空氣壓縮機能源效率(包括電動機之整體效率)要求須依照下列公式計算：

## (一)固定轉速迴轉式空氣壓縮機

$$\eta_b = (-0.928 \ln^2(V_1) + 13.911 \ln(V_1) + 27.110) + (100 - (-0.928 \ln^2(V_1) + 13.911 \ln(V_1) + 27.110)) * d / 100$$

## (二)可變轉速迴轉式空氣壓縮機

$$\eta_b = (-1.549 \ln^2(V_1) + 21.573 \ln(V_1) + 0.905) + (100 - (-1.549 \ln^2(V_1) + 21.573 \ln(V_1) + 0.905)) * d / 100$$

## (三)活塞式空氣壓縮機

$$\eta_b = (8.931 \ln(V_1) + 31.477) + (100 - (8.931 \ln(V_1) + 31.477)) * d / 100$$

上述(一)、(二)、(三)之參數說明如下：

$\eta_b$ ：能源效率基準 (%)

$V_1$ ：滿載時之入口體積流量(公升/秒，l/s)

d：比例損失因子(Proportional loss factor)，d= -5

註：一. 空氣壓縮機之滿載時入口體積流量實測值不得小於產品標示值；實測效率值亦不得小於上述公式計算所得之能源效率基準  $\eta_b$ ，且在產品標示值以上，並且產品標示值應符合能源效率分級基準表(附件五)要求。

二. 空氣壓縮機實測效率值之計算，採四捨五入至小數點後第一位。

三. 固定轉速迴轉式及活塞式空氣壓縮機之實測效率值計算公式為：

$$\eta = \frac{0.35 * V_1 * (p_2^{0.2857} - 1)}{P_{real}}$$

其中， $\eta$ =空氣壓縮機之等熵效率(isentropic efficiency) (%)

$V_1$ =滿載時之入口體積流量(公升/秒，l/s)

$p_2$ =滿載時之出口絕對壓力(bar(a))，出口絕對壓力為表壓與標準狀態大氣壓的和(標準狀態定義為 100kpa=1bar；1bar=1.02kgf/cm<sup>2</sup>)

$P_{real}$ =滿載時之輸入功率(kW)

四.可變轉速迴轉式空氣壓縮機之實測效率值計算公式為：

$$\eta = \sum_{i=1}^n (\eta_i * f_i)$$

$$\eta_i = \frac{0.35 * V_{1,i} * (p_{2,i}^{0.287} - 1)}{P_{real,i}}$$

$\eta_i$ =100%、70%、40%入口體積流量時之等熵效率(isentropic efficiency)

$f_i$ =權重因子。100%入口體積流量，權重 25%；70%入口體積流量，權重 50%；  
40%入口體積流量，權重 25%。

五.可變轉速迴轉式空氣壓縮機 100%入口體積流量係依據廠商標示之滿載運轉頻率(Hz)測試。

附件三

### 容許耗用能源效率基準管理系統登錄帳號及密碼申請表

填表日期：中華民國 年 月 日

申請公司：\_\_\_\_\_

申請人：\_\_\_\_\_電話：\_\_\_\_\_傳真：\_\_\_\_\_

E-MAIL：\_\_\_\_\_

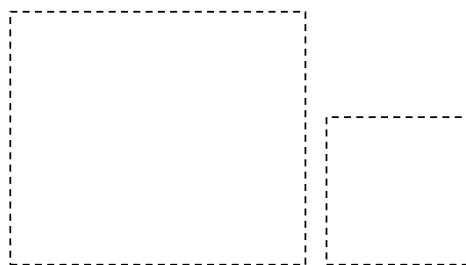
申請產品類別：\_\_\_\_\_

登入帳號：\_\_\_\_\_

密碼：\_\_\_\_\_

本公司申請容許耗用能源效率基準管理系統之登錄使用權，並願對所登錄之所有資訊負責。

公司用印(公司及負責人印鑑)：



(公司及負責人印鑑)



附件四

申請案號：\_\_\_\_\_

### 空氣壓縮機能源效率分級標示登錄申請表

填表日期：中華民國\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

#### 一、申請廠商基本資料

公司名稱：\_\_\_\_\_  
 公司地址：\_\_\_\_\_  
 負責人：\_\_\_\_\_ 統一編號：\_\_\_\_\_  
 連絡人：\_\_\_\_\_ 部門：\_\_\_\_\_ 職稱：\_\_\_\_\_  
 電話：\_\_\_\_\_ 手機：\_\_\_\_\_ 傳真：\_\_\_\_\_  
 電子郵件：\_\_\_\_\_

#### 二、製造廠名稱及地址

同申請廠商

製造廠名稱：\_\_\_\_\_  
 製造廠地址：\_\_\_\_\_

#### 三、登錄內容

編號	型號	名稱	三相電動機額定功率 (kW)	電動機總類廠牌/型號/極數	額定電壓 (V)	頻率 (Hz)	滿載消耗電功率 (kW)	滿載入口體積流量 (m <sup>3</sup> /min)	出口壓力 kgf/cm <sup>2</sup>	等熵效率 (%)	效率等級	冷卻方式	壓縮段數	傳動結方式	壓縮機廠牌/型號/尺寸	生產國別或地區	備註
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	

註：1. 可變轉速迴轉式空氣壓縮機免填電動機極數

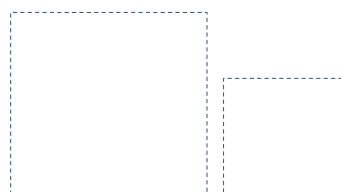
2. 廠商應登入管理系統填寫申請資料後，下載使用之。



#### 四、申請聲明與切結

茲向中央主管機關切結本公司登錄申請所附各項資料記載一切屬實，如有錯誤由具切結廠商自行負責，並負法律上一切責任；市售產品使用之能源效率分級標示內容與申請檢附資料一致，如有虛偽不實情事，願受撤銷登錄及能源管理法規定之處分絕無異議，合具切結為憑。

申請廠商用印：



(公司及負責人印鑑)

#### 五、委託代理授權(申請廠商自行申請登錄作業免填)

申請登錄作業係委託辦理者，其受任人應取得申請廠商之同意。

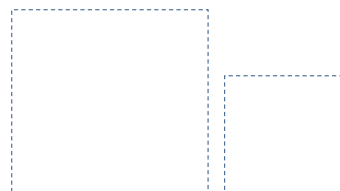
受任人之公司名稱：

負責人：

地 址：

統 編：

電 話：



(受任人之公司及負責人印鑑)

附件五

空氣壓縮機能源效率分級基準表

效率等級	三級	二級	一級
比例損失因子 d (Proportional loss factor)	-5 以上，低於 0	0 以上，低於 5	5 以上

註：除比例損失因子 d 之規定依據此表，其餘事項均依據附件一之計算公式與規定。