

經濟部公告

中華民國 107 年 9 月 13 日

經授能字第 10705014170 號

主 旨：預告訂定「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」。

依 據：行政程序法第一百五十四條第一項。

公告事項：

一、訂定機關：經濟部。

二、訂定依據：能源管理法第十四條第四項。

三、「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」草案如附件。本案另載於本部能源局全球資訊網（網址：<http://www.moeaboe.gov.tw>）首頁布告欄選項下「法規草案公告」網頁，及經濟部主管法規查詢系統（網址：<https://law.moea.gov.tw/DraftForum.aspx>）。

四、對公告內容有任何意見或修正建議者，請於本公告刊登公報隔日起 60 日內陳述意見或洽詢：

（一）承辦單位：經濟部能源局。

（二）地址：104 臺北市中山區復興北路 2 號 13 樓。

（三）電話：02-27757779。

（四）傳真：02-27757772。

（五）電子郵件：yhhsieh2@moea.gov.tw。

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、方法及檢查方式草案

- 一、 本公告適用出口壓力在 $7\sim 14\pm 0.5\text{ kgf/cm}^2$ 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，並應符合附表一之適用範圍。
- 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(如附表二)，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(如附表三)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、 廠商於取得管理系統之登錄帳號及密碼後，應至管理系統上申請登錄能源效率分級標示，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(附表四)正本。
 - (二)每一種類空氣壓縮機分為 $3.7\text{kW}\sim$ 小於 7.5kW 、 $7.5\text{kW}\sim$ 小於 37kW 、 $37\text{kW}\sim$ 小於 75kW 、 75kW 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。
 - (三)委託他人辦理者，其委託代理授權書(如附表五)正本。
- 五、 第四點第一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。

- 六、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,按空氣壓縮機能源效率分級基準表(如附表六)核備所申請產品之能源效率等級。
- 七、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。
- 八、廠商製造、進口空氣壓縮機時,應於設備明顯處以金屬銘牌至少標示下列事項,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)製造廠商名稱或商標
 - (二)標示義務公司
 - (三)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
 - (四)產品型號:不同型式(basic model)應有不同型號
 - (五)額定功率(kW):指三相電動機之額定輸出功率
 - (六)滿載輸入功率(kW)
 - (七)滿載運轉頻率(Hz):僅可變轉速迴轉式空氣壓縮機應標示本項
 - (八)滿載入口體積流量(立方公尺/分鐘, m^3/min)
 - (九)出口壓力(kgf/cm^2)

(十)效率(%) (等熵效率)及能效等級(1級、2級、3級)

(十一)產品登錄編號

(十二)製造年份

陳列或銷售空氣壓縮機時，應有符合前項規定之標示。

九、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。

十、中央主管機關得每年指定空氣壓縮機型號及數量，實施能源效率檢查，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試驗室測試，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。

測試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。

十一、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。

十二、第十點檢查數量，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。

前項檢查數量，中央主管機關得視實際需要調整之。

附表一

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 $0.4 \text{ m}^3/\text{min}$ 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 $1.0 \text{ m}^3/\text{min}$ 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 $0.4 \text{ m}^3/\text{min}$ 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 。

附表二

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

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

(二)可變轉速迴轉式空氣壓縮機

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

(三)活塞式空氣壓縮機

$$\eta_b = \frac{(8.931 \ln(V_1) + 31.477) + (100 - (8.931 \ln(V_1) + 31.477)) * d}{100}$$

上述(一)、(二)、(三)之參數說明如下：

η_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 η_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(附表六)要求。

二. 空氣壓縮機之實測效率值，計算至小數後第一位，小數點後第二位四捨五入。

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， η =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/cm²)

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：

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

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

η_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。

附表三

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：_____

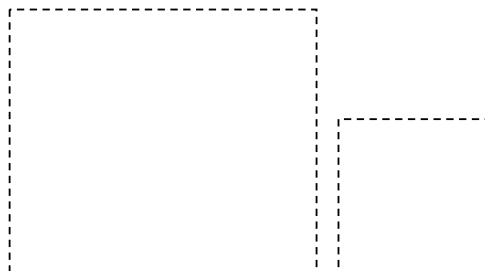
申請產品類別：_____

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)

附表四

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、製造廠商名稱或商標_____

三、製造廠名稱及地址

☐同申請廠商

製造廠名稱：_____

製造廠地址：_____

四、登錄內容

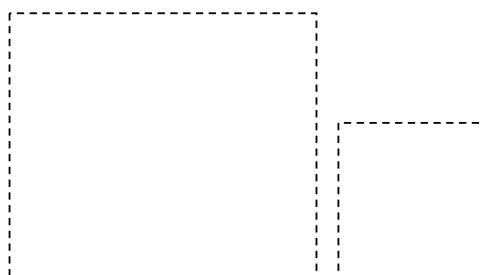
編號	型號	名稱	三相電動機額定功率(kW)	電動機總類	運轉頻率(Hz)	滿載輸入功率(kW)	滿載入口體積流量(m ³ /min)	出口壓力(kg _f /cm ²)	等熵效率(%)	效率等級	冷卻方式	壓縮段數	傳動連結方式#	壓縮機體廠牌型號/尺寸	備註
1.															
2.															
3.															
4.															
5.															

註：廠商應登入管理系統填寫申請資料後，下載使用之。

五、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，如有錯誤由本公司自行負責，並負法律上一切責任；產品之能源分級標示效率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。

公司用印(公司及負責人印鑑)：



(公司及負責人印鑑)

附表五

空氣壓縮機能源效率分級標示登錄申請作業
委託代理授權書

為委任人辦理產品能源效率分級標示登錄申請作業事宜，爰依「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」第四點第三項第一款規定，委任受任人為代理人，有為相關代理申請行為之權，並提出委任書如上。

此 致

經濟部 能源局

委任人：

負責人：

地 址：

統 編：

電話：

(公司及負責人印鑑)

受任人：

負責人：

地 址：

統 編：

電 話：

(公司及負責人印鑑)

中 華 民 國

年

月

日

附表六

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 (Proportional loss factor) d	d= -5 以上， 低於 d=0	d=0 以上，低於 d=5	d=5 以上

註：除比例損失因子 d 之規定依據此表，其餘事項均依據附表一之計算公式與規定。