

第一點附件一(修正後)

空氣壓縮機適用範圍

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

註：前述(一)、(二)空氣壓縮機依冷卻壓縮空氣方式分為氣冷式及液冷式，氣冷式指利用空氣冷卻壓縮空氣；液冷式指利用外部系統提供之液體冷卻劑冷卻壓縮空氣。

二、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 。

本附件廠商製造或進口供國內使用之空壓機如宣稱非屬適用範圍，或宣稱產品非在國內使用者，必要時中央主管機關得要求廠商提供設計資料或出貨明細等相關文件。

修正說明：增加氣冷式及液冷式之定義，及中央主管機關得要求廠商提供資料之規定，並酌修文字。

第一點附件一(修正前)

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 m³/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 m³/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 m³/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。

第二點附件二(修正後)

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

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

$$\text{液冷： } \eta_b = \frac{2.349 + (-0.928 \ln^2(V_1) + 13.911 \ln(V_1) + 27.110) + (100 - (-0.928 \ln^2(V_1) + 13.911 \ln(V_1) + 27.110)) \times d}{100}$$

(二)可變轉速迴轉式空氣壓縮機

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

$$\text{液冷： } \eta_b = \frac{2.349 + (-1.549 \ln^2(V_1) + 21.573 \ln(V_1) + 0.905) + (100 - (-1.549 \ln^2(V_1) + 21.573 \ln(V_1) + 0.905)) \times d}{100}$$

(三)活塞式空氣壓縮機

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

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率(公升/秒，l/s)

d ：性能表現因子，各式空氣壓縮機性能表現應符數值如下表

類型	性能表現因子(d)
固定轉速迴轉式空氣壓縮機	-5 以上
可變轉速迴轉式空氣壓縮機	5 以上
活塞式空氣壓縮機	-5 以上

註：

1. 空氣壓縮機之滿載時入口體積流率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 ，且在產品標示值之百分之九十七以上，另產品標示值應符合能源效率分級基準表(附件五)要求。
2. 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。
3. 固定轉速迴轉式及活塞式空氣壓縮機之實測效率值依據 ISO 1217:2009/Amd.1:2016 附錄 H 計算公式為：

$$\eta = \frac{V_1 * p_1 * \frac{K}{K-1} * \left[\left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{K-1}{K}} - 1 \right]}{P_{real}}$$

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率(立方公尺/秒， m^3/s)

p_1 = 滿載時之進氣絕對壓力 Pa

p_2 = 滿載時之出口絕對壓力 Pa，出口絕對壓力為表壓力與進氣絕對壓力 p_1 的總和

P_{real} = 滿載時之輸入功率(W)

K = 等熵指數

依照標準化需求，等熵指數採用 1.4， p_1 採用 10^5 Pa

4. 可變轉速迴轉式空氣壓縮機之實測效率值使用加權計算如下式：

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

其中，

$$\eta_i = \frac{V_{1,i} * p_{1,i} * \frac{K}{K-1} * \left[\left(\frac{p_{2,i}}{p_{1,i}} \right)^{\frac{K-1}{K}} - 1 \right]}{P_{real,i}}$$

η_i = 100%、70%、40% 入口體積流率時之等熵效率(isentropic efficiency)

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

依照標準化需求，等熵指數採用 1.4， $p_{1,i}$ 採用 10^5 Pa

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

修正說明：提升可變轉速空氣壓縮機之最低容許耗用能源基準、將固定轉速空壓縮機及可變轉速空氣壓縮機區分為氣冷式及液冷式、新增容許耗用能源基準應在產品標示值之百分之九十七以上規定，及酌修相關計算公式說明與採用 SI 單位。

第二點附件二(修正前)

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， 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。

第三點附件三(修正後)

容許耗用能源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

申請廠商：_____

申請人：_____電話：_____傳真：_____

E-MAIL：_____

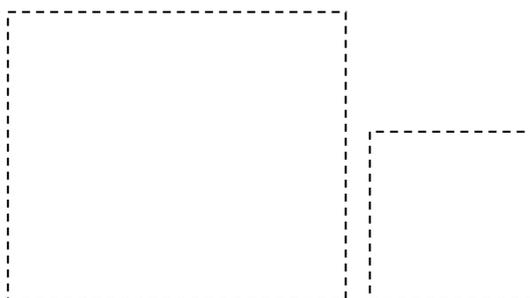
申請產品類別：_____

登入帳號：_____

密碼：_____

本廠商申請容許耗用能源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。

申請廠商用印(廠商及負責人印鑑):



(廠商及負責人印鑑)

修正說明：酌修文字。

第三點附件三(修正前)

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：_____

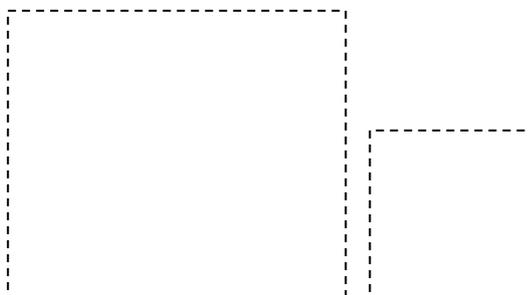
申請產品類別：_____

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)

第四點附件四(修正後)

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

廠商名稱：_____

廠商地址：_____

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、委製廠名稱及地址

同申請廠商

委製廠名稱：_____

委製廠地址：_____

四、登錄內容

編號	型號	名稱	三相電動機額定功率(kW)	電動機種類廠牌/型號/極數	額定電壓(V)	頻率(Hz)	滿載消耗電功率(kW)	滿載入口體積流率(m ³ /min)	出口壓力 kgf/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	生產國別或地區	備註
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	

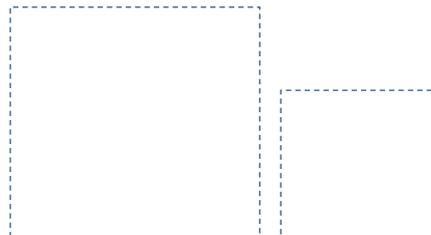
註：

- 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。

五、申請聲明與切結

茲向中央主管機關切結本廠商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：



(廠商及負責人印鑑)

六、委託代理授權(申請廠商自行申請登錄作業者免填)

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。

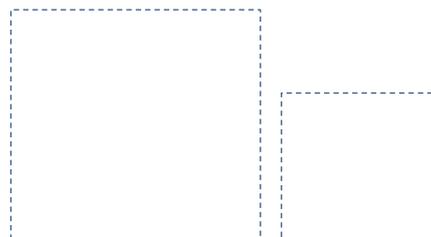
受任人(公司)名稱：

負責人：

地 址：

統 編：

電 話：



(受任人之公司及負責人印鑑)

修正說明：增加委製廠商之選項並酌修文字。

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 ³ /min)	出口壓力 kgf/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	生產國別或地區	備註	
1.																		
2.																		
3.																		
4.																		
5.																		

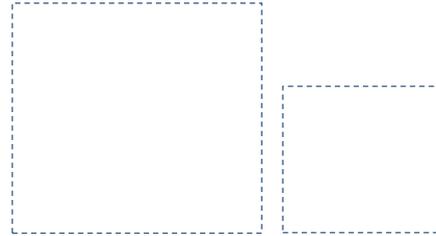
註：1.可變轉速迴轉式空氣壓縮機免填電動機極數

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者免填)

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。

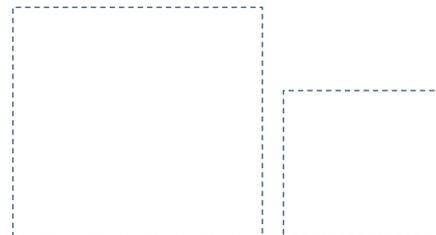
受任人之公司名稱：

負責人：

地 址：

統 編：

電 話：



(受任人之公司及負責人印鑑)

第五點附件五(修正後)

空氣壓縮機能源效率分級基準表

類型	分級基準		
	性能表現因子(d)		
	3級	2級	1級
固定轉速迴轉式空氣壓縮機	-5 以上， 低於 0	0 以上， 低於 5	5 以上
可變轉速迴轉式空氣壓縮機	5 以上， 低於 15	15 以上， 低於 25	25 以上
活塞式空氣壓縮機	-5 以上， 低於 15	0 以上， 低於 5	5 以上

註：除性能表現因子 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。

修正說明：提高可變轉速空氣壓縮機能源效率分級基準，並配合附件二之基準計算公式，酌修 d 之定義。

第五點附件五(修正前)

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。