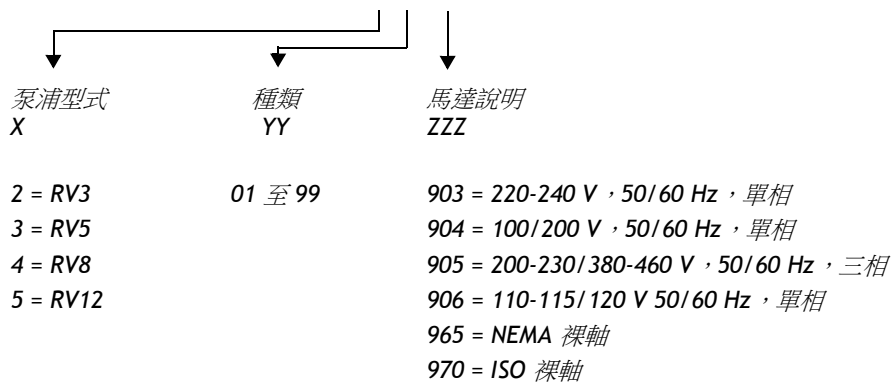


# 操作手冊

## RV3、RV5、RV8 及 RV12 迴轉葉片泵浦



A 65X-YY-ZZZ





# ***LAB Online Exhibition***



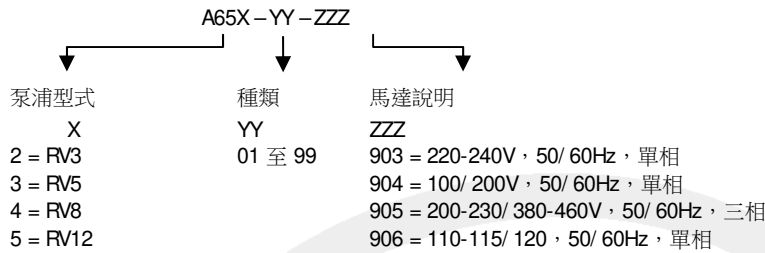


# 符合型式聲明書

謹代表， Edwards Limited,  
Crawley Business Quarter,  
Manor Royal,  
Crawley,  
West Sussex, RH10 9LW, UK

宣示，身為歐盟境內有權製作技術檔案之製造商與個人，唯一責任即宣示以下產品

RV 迴轉葉片真空泵浦：



與本聲明書相關者符合下列標準或其他規範文件

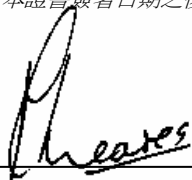
- EN1012-2:1996, A1:2009 《Compressors and Vacuum Pumps. Safety Requirements. Vacuum Pumps》(壓縮機與真空泵浦：安全要求：真空泵浦)
  - EN61010-1:2010\* 《Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use. General Requirements》(測量、控制與實驗室用電力設備安全要求：一般要求)
  - EN60034-1:2010 《Rotating electrical machines. Rating and performance》(旋轉電機：額定值和性能)
  - C22.2 No77:1995# 內建過熱保護功能的馬達
  - C22.2 No100:2004# 馬達與發電機
  - C22.2 61010-1-04:2004 《Safety requirements for electrical equipment for measurement, Control and laboratory use –Part 1:General requirements》(測量、控制與實驗室用電力設備安全要求 –第 1 部分：一般要求)
  - UL61010A:2002 《Safety requirements for electrical equipment for measurement, Control and laboratory use –Part 1:General requirements》(測量、控制與實驗室用電力設備安全要求 –第 1 部分：一般要求)
  - UL1004:1994 電動馬達
  - EN50581:2012 關於電氣及電子產品禁用有害物質的評估技術文件
- \* 僅限單相泵浦  
# 僅限單相泵浦。  
為符合 EN 61010-1 規範，安裝泵浦時必須遵守隨附的操作手冊。  
加拿大標準檢驗局與 Underwriters Laboratory。

並履行下列各項之所有相關條款

- 2006/ 42/ EC 機械指令
- 2006/ 95/ EC 低電壓指令
- 2004/ 108/ EC 電磁相容性 (EMC) 指令
- 2011/ 65/ EU\*\* 特定有害物質禁用 (RoHS) 指令

\*\* 亦即，產品本身在同性質材料中包含低於 — 0.1wt% 的六價鉻、鉛、汞、PBB 與 PBDE；0.01wt% 的鎘 (指令允許的成分除外)。RoHS 指令於法在 2019 年 7 月之前將不適用工業用真空設備 (2017 年 7 月之前不適用各式儀器)。

註： 本聲明書涵蓋本證書簽署日期之後的所有產品序號。



---

Peter Meares  
GV 技術支援經理

22.08.2013, Burgess Hill

---

日期與地點

本產品係於 ISO9001:2008 品質系統下監造

P200-00-554 G 版

# 目錄

章節	頁次
<b>1 簡介</b> .....	<b>1</b>
1.1 範圍與定義 .....	1
1.2 ATEX 指令說明 .....	2
1.3 說明 .....	4
1.4 性能模式及控制 .....	4
1.4.1 模式選擇器 .....	4
1.4.2 氣鎮控制器 .....	5
1.5 結構 .....	5
<b>2 技術資料</b> .....	<b>7</b>
2.1 操作與儲存條件 .....	7
2.2 性能 .....	7
2.2.1 一般 .....	7
2.2.2 性能特點 .....	11
2.3 機械資料 .....	12
2.4 噪音與震動資料 .....	12
2.5 潤滑資料 .....	12
2.6 電氣資料：單相泵浦 .....	14
2.7 電氣資料：三相泵浦 .....	15
<b>3 安裝</b> .....	<b>17</b>
3.1 安全 .....	17
3.2 系統設計考量 .....	17
3.3 拆箱檢查 .....	18
3.4 將泵浦定位 .....	18
3.5 為泵浦充油 .....	18
3.6 裝配馬達（僅適用於裸軸泵浦） .....	19
3.7 電氣安裝：單相泵浦 .....	19
3.7.1 檢查並設定馬達 .....	19
3.7.2 將泵浦接上電源 .....	19
3.7.3 檢查旋轉方向 .....	20
3.8 電氣安裝：三相泵浦 .....	22
3.8.1 檢查並設定馬達 .....	22
3.8.2 將泵浦接上當地電源 .....	22
3.8.3 檢查旋轉方向 .....	24
3.9 連接進氣口和出氣口 .....	24
3.10 系統洩漏測試 .....	24
<b>4 操作</b> .....	<b>25</b>
4.1 ATEX 指令說明 .....	25
4.1.1 簡介 .....	25
4.1.2 可燃 / 易燃材料 .....	25
4.1.3 氣體吹淨 .....	26
4.2 如何使用泵浦控制功能 .....	26
4.2.1 簡介 .....	26
4.2.2 模式選擇器 .....	26
4.2.3 氣鎮控制器 .....	27
4.3 啟動步驟 .....	27
4.4 要達到極限真空 .....	28
4.5 要泵送可凝結蒸汽 .....	28

4.6	要淨化油 .....	28
4.7	無人監控操作 .....	28
4.8	停機 .....	29
<b>5</b>	<b>保養 .....</b>	<b>31</b>
5.1	安全資訊 .....	31
5.2	保養計畫 .....	32
5.3	檢查油位 .....	32
5.4	更換用油 .....	33
5.5	檢查及清潔進氣過濾器 .....	33
5.6	檢查及清潔氣鎮控制器 .....	34
5.7	清潔油位窺視鏡 .....	35
5.8	清潔馬達風扇護蓋和機箱 .....	36
5.9	清潔及檢修泵浦 .....	36
5.10	裝上新葉片 .....	36
5.11	測試馬達狀況 .....	36
5.12	故障探測 .....	36
5.12.1	簡介 .....	36
5.12.2	泵浦無法啟動 .....	36
5.12.3	泵浦無法達到指定的性能（無法達到極限真空） .....	37
5.12.4	泵浦運轉聲音吵雜 .....	37
5.12.5	泵浦表面溫度高於 100°C .....	37
5.12.6	泵浦關掉後無法完全保持真空 .....	37
5.12.7	抽氣速度不足 .....	38
5.12.8	用油外漏 .....	38
<b>6</b>	<b>儲存與棄置 .....</b>	<b>39</b>
6.1	儲存 .....	39
6.2	棄置 .....	39
<b>7</b>	<b>維修和備用零件 .....</b>	<b>41</b>
7.1	簡介 .....	41
7.2	維修 .....	41
7.3	備用零件 .....	41
7.4	配件 .....	43
7.4.1	簡介 .....	43
7.4.2	進氣口液體收集器 .....	43
7.4.3	進氣口雜質過濾器 .....	43
7.4.4	進氣口水汽阱 .....	43
7.4.5	進氣口化學氣體阱 .....	44
7.4.6	前級阱 .....	44
7.4.7	出氣口油霧過濾器 .....	44
7.4.8	氣鎮轉接器 .....	44
7.4.9	重力排油套件 .....	44
7.4.10	排油延伸件 .....	44
7.4.11	廢氣噴嘴套件 .....	44
7.4.12	震動隔離器 .....	44
7.4.13	電磁閥作動氣鎮閥 .....	44
7.4.14	電磁閥作動管線閥 .....	44
<b>8</b>	<b>PFPE 油專用 RV 泵浦 .....</b>	<b>47</b>
8.1	摘要 .....	47
8.2	安裝 .....	47
8.3	操作 .....	47
8.4	保養 .....	47

9	裸軸型 RV 泵浦 .....	49
9.1	說明 .....	49
9.2	將馬達裝配至裸軸型泵浦 .....	49

如需退還設備，請填寫本操作手冊結尾的 HS 表單。

## 圖解

圖		頁次
1	RV 泵浦 .....	3
2	高真空模式中的性能特點 ( 泵送速度與進氣口壓力 ) .....	11
3	尺寸 (mm) .....	13
4	馬達電壓設定：單相泵浦 .....	21
5	三相電氣連接：200-230 V .....	23
6	三相電氣連接：380-460 V .....	23
7	進氣過濾器組件 .....	33
8	氣鎮控制器組件 .....	34
9	窺視鏡組件 .....	35
10	配件 .....	45
11	將馬達裝配至裸軸型泵浦上 .....	50

## 附表

表		頁次
1	操作與儲存條件 .....	7
2	一般性能資料 .....	7
3	性能資料：高真空模式 .....	8
4	性能資料：高流通模式 .....	9
5	性能特點 .....	10
6	機械資料 .....	12
7	噪音與震動資料 .....	12
8	潤滑資料 .....	12
9	電氣資料 ( 單相泵浦，項目編號 -903 或 -906 ) .....	14
10	電氣資料 ( 單相泵浦，項目編號 -904 ) .....	14
11	電氣資料 ( 採用項目編號 -905 之單相泵浦 ) .....	15
12	保養計畫 .....	32
13	備品零件及保養套件 .....	42
14	配件項目編號 .....	43

## 相關出版物

### 出版物標題

真空泵浦與真空系統安全

### 出版物編號

P400-40-894

## 商標所有權

Fomblin® 是 Ausimont SpA 的註冊商標。

本頁刻意保留空白。

# 1 簡介

## 1.1 範圍與定義

本手冊提供 Edwards RV3、RV5、RV8 及 RV12 迴轉葉片泵浦的安裝、操作及維護說明。請務必按照本手冊所指定的方式使用此泵浦。

安裝及操作泵浦前請先閱讀本手冊。重要的安全資訊特別標示為「警告」與「小心」指示；您必須遵循這些說明。「警告」及「小心」指示事項的使用說明如下：



### 警告

警告是在若未遵守此指南而可能導致人員傷亡的時機使用。

### 小心

對於未遵守指示即會有損設備、附屬設備與/或製程的場所須標示「小心」指示。

本手冊中使用的單位符合 SI 標準國際測量單位系統。

依照 IEC1010 之建議，泵浦上須貼有下列警示標籤。



警告 — 指請參閱所附的文件資料。



警告 — 指電擊危險。



警告 — 指表面燙熱。

## 1.2 ATEX 指令說明



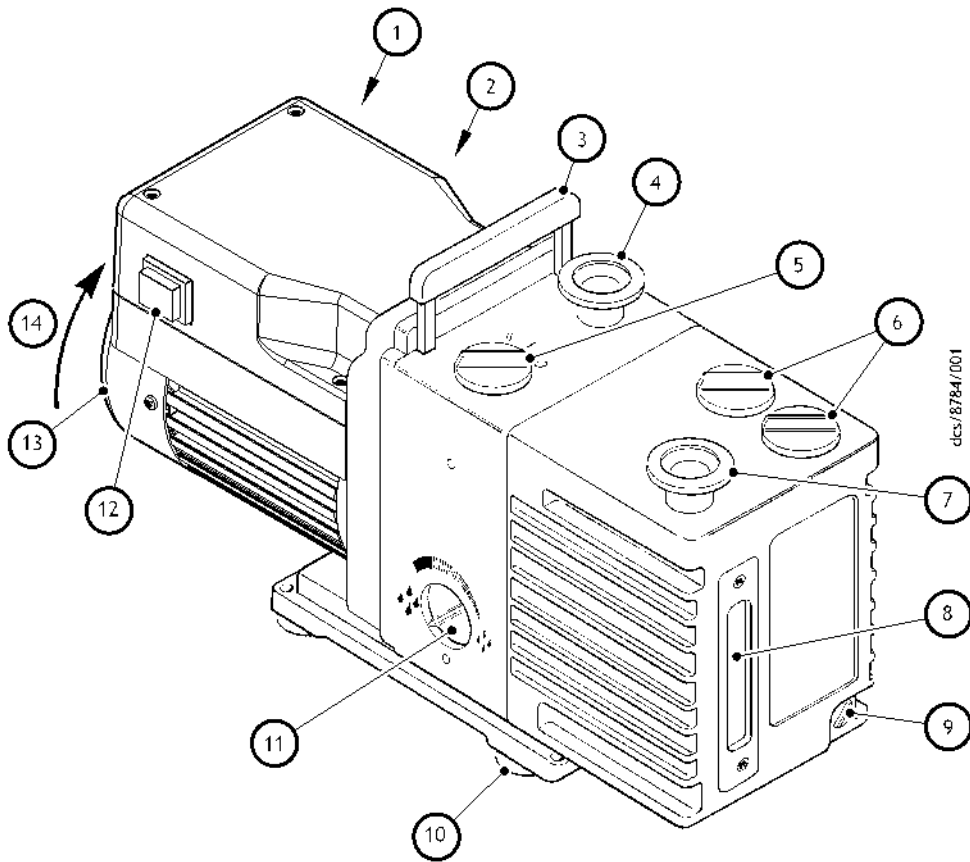
- 根據歐洲議會與歐盟部長理事會為使各成員國有關潛在易爆氣體環境適用設備及保護系統的法律能趨於一致，於 1994 年 3 月 23 日所通過的 Directive 94/ 9/ EC，本設備設計符合第三類第二組 (Group II Category 3) 設備的各项需求。(ATEX 指令)。

ATEX 第三類 (ATEX Category 3) 適用存在設備內部的潛在引火源。本設備並非針對使用外部潛在易爆氣體而設計，故未對設備外部上的潛在引火源進行 ATEX 類別 (ATEX Category) 規範。

雖然在正常操作期間泵浦內部並無潛在引火源，但在指令中所指出的預料狀況及少有故障下，則可能有潛在的引火源。因此，雖然本泵浦在設計上適合泵送可燃物質及混合物，但在操作程序上仍應確保在正常及合理的預料狀況下，這些物質及混合物不在爆炸限制範圍內。第三類 (Category 3) 被視為適合用於避免在少有故障下起火的設備，亦即能讓可燃物質或混合物通過泵浦且在爆炸限制範圍內。

- 當設備內存有可燃或易燃材料時：
  - 請勿讓空氣進入設備內。
  - 確定系統密封無漏。
- 如需詳細資訊，請聯絡 Edwards：請參閱手冊最後一頁上的地址。

圖 1 – RV 泵浦



1. 電力輸入連接器
2. 電壓指示器
3. 吊把\*
4. NW25 進氣口埠
5. 氣鎮控制器
6. 加油塞
7. NW25 出氣口埠

8. 油位窺視鏡
9. 排油栓塞
10. 橡膠腳墊 (4 個)
11. 模式選擇器
12. 啟停開關†
13. 馬達風扇護蓋
14. 正確的旋轉方向

\* 僅適用於 RV3 及 RV5 泵浦；在 RV8 及 RV12 泵浦上附有吊架。

† 僅適用於單相泵浦。

註：圖中所示為單相 RV3/RV5 泵浦。

## 1.3 說明

Edwards RV 迴轉葉片泵浦如圖 1 所示。請參閱圖 1，了解後續說明中括弧裡的項目編號。RV 泵浦為雙級、油封、滑動葉輪式真空泵浦。本泵浦分別有 NW25 進氣口 (4) 及出氣口 (7) 埠、一個氣鎮控制器 (5) 及一個模式選擇器 (11)。泵浦停機時，進氣閥會將進氣口封住以防止空氣和油回吸到真空系統裡。

RV3 及 RV5 泵浦附有伸縮式吊把 (3)。RV8 及 RV12 泵浦均附有吊架，可用合適的抬升裝置吊起。

一個油泵負責將加壓的油輸送至 RV 泵浦中的真空泵送機構。您可透過窺視鏡 (8) 檢視油箱中的油位及狀況。油箱上還附有兩個加油塞 (6) 及排油栓塞 (9)。

泵浦機構是直接由一單相或三相電動馬達，透過彈性馬達聯軸器來帶動。馬達為完全罩住並藉由馬達冷卻風扇將空氣延著馬達散熱片排出來冷卻。泵浦則是藉由額外加裝在馬達聯軸器上的風扇冷卻。

單相馬達配備有一電源開關 (12) 及一具熱過載裝置。在馬達過熱時，熱過載裝置就會將泵浦停機。此熱過載裝置有一自動重置裝置；在馬達冷卻下來時，裝置即會重置，同時 (若您有搭配適當的控制設備則必須手動重置：請參閱第 3.7.2 節與第 3.8.2 節) 馬達會重新啟動。

2009 年底，我們為 RV 泵浦安裝了更好用的馬達。這些馬達因為安裝了鋁製終端盒及可從外部使用的電壓轉換開關而更為好用。隨著這些馬達的推出，涵蓋所有電壓與頻率狀態的馬達型式已經四種減為兩種。所有馬達皆可互換，且泵浦性能不會受到影響。

本泵浦安裝在有橡膠腳墊 (10) 的基板上。在第 7 節中提供有合適震動隔離器及其他配件的詳細資訊。

若您的泵浦為 PFPE 油專用，請參閱第 8 節以了解更多資訊。

## 1.4 性能模式及控制

泵浦有兩種控制方式：模式選擇器 (11) 及氣鎮控制器 (5)。這些控制裝置共有六種組合方式，提供更廣泛的操作特性選擇，因此能夠針對特定的應用將本泵浦的性能發揮至極致。

### 1.4.1 模式選擇器

此模式選擇器有兩個位置；請參照第 4.2 節選擇這些位置。整本手冊的其他部份都會依循下列習慣：

- 高真空模式會以 ◐ 符號指明。
- 高流通模式會以 ◑ 符號指明。

在模式選擇器設定為高真空模式 ◐ 時，加壓油僅會輸送至低真空級而已。在此操作模式下，本泵浦可提供最佳的極限真空條件。

在模式選擇器設定為高流通模式 ◑ 時，加壓油會輸送至高真空級與低真空級。在此操作模式下，本泵浦可維持長時間的高進氣口壓力。

### 1.4.2 氣鎮控制器

在泵送高蒸汽容量時，此裝置會將氣鎮效果輸送至泵內，預防泵送氣體內所攜帶的水汽凝結。

空氣可透過氣鎮閥引入低真空級內。此外，還可透過適當的外部閥供應氮氣之類的惰性氣體。

氣鎮控制裝置有三個位置：

- 關閉 (位置 '0')
- 低流量 (位置 'I')
- 高流量 (位置 'II')

## 1.5 結構

泵浦機軸及轉子均是以高級的鑄鐵製成。泵浦機身及油箱則是採用鑄鋁製成。本泵浦所有會接觸到泵送氣體的表面均不含銅、鋅和鎳等材料。

其他構材還包括氟化碳合成橡膠、耐酸橡膠、矽膠、耐化學品聚合塑膠、鎳及不鏽鋼等等。

本頁刻意保留空白。

## 2 技術資料

註：為符合 EN 61010 及 CSA 標準，本泵浦必須安裝於室內並在符合下列表 1 中所指明的操作條件範圍時方得使用。

### 2.1 操作與儲存條件

表 1 – 操作與儲存條件

參數	參考資料
環境溫度範圍 (操作)	12 到 40°C
環境溫度範圍 (儲存)	-30 到 70°C
泵浦機身正常表面溫度*	50 到 70°C
最大濕度 (操作)	90%RH
最大高度 (操作)	2000 m
污染等級	2
安裝類別	II

\* 在極限真空下，環境溫度為 20°C。

### 2.2 性能

#### 2.2.1 一般

註：在表 2 與表 3 中，總壓力係依照 Pneurop 標準 6602 (1979) 的規定，以無冷阱的真空室上的電容隔膜計所測得之資料。

表 2 – 一般性能資料

參數	參考資料			
高真空模式 ◆ 性能	請參閱表 3			
高流通模式 ◆ 性能	請參閱表 4			
回吸保護	$1 \times 10^{-5} \text{ mbar l s}^{-1}$ 、 $1 \times 10^{-3} \text{ Pa l s}^{-1}$			
最大初始壓力增量不含氣鎖流量	$1 \times 10^{-1} \text{ mbar}$ ，10 Pa			
	<b>RV3</b>	<b>RV5</b>	<b>RV8</b>	<b>RV12</b>
最大排量： $\text{m}^3 \text{ h}^{-1}$				
50 Hz 電源	3.7	5.8	9.7	14.2
60 Hz 電源	4.5	5.0	11.7	17.0
最高抽氣速度 (Pneurop 6602, 1979)： $\text{m}^3 \text{ h}^{-1}$				
50 Hz 電源	3.3	5.1	8.5	12.0
60 Hz 電源	3.9	6.2	10.0	14.2
最大容許進氣口壓力與氣鎖進氣口壓力				
壓力計	0.5	0.5	0.5	0.5
Pa	$1.5 \times 10^5$	$1.5 \times 10^5$	$1.5 \times 10^5$	$1.5 \times 10^5$
最大容許出氣口壓力				
壓力計	0.2	0.2	0.2	0.2
Pa	$0.2 \times 10^5$	$0.2 \times 10^5$	$0.2 \times 10^5$	$0.2 \times 10^5$

表 3 – 性能資料：高真空模式

高真空模式 ◆									
參數	單位	RV3		RV5		RV8		RV12	
		單相	三相	單相	三相	單相	三相	單相	三相
氣鎮控制器關閉 (位置 '0') 極限總壓力	mbar	$2 \times 10^{-3}$		$2 \times 10^{-3}$		$2 \times 10^{-3}$		$2 \times 10^{-3}$	
	Pa	$2 \times 10^{-1}$		$2 \times 10^{-1}$		$2 \times 10^{-1}$		$2 \times 10^{-1}$	
氣鎮控制器低流量 (位置 'I') 極限總壓力	mbar	$3 \times 10^{-2}$		$3 \times 10^{-2}$		$3 \times 10^{-2}$		$3 \times 10^{-2}$	
	Pa	3		3		3		3	
氣鎮流量	l min <sup>-1</sup>	5		5		5		5	
最大水汽泵送率	kg h <sup>-1</sup>	0.06	0.04	0.06	0.04	0.06	0.04	0.06	0.04
最大水汽進氣口壓力	mbar	27	18	16	11	10	7	7	5
	Pa	$2.7 \times 10^3$	$1.8 \times 10^3$	$1.6 \times 10^3$	$1.1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$7 \times 10^2$	$7 \times 10^2$	$5 \times 10^2$
氣鎮控制器高流量 (位置 'II') 極限總壓力	mbar	$1.2 \times 10^{-1}$		$1 \times 10^{-1}$		$6 \times 10^{-2}$		$6 \times 10^{-2}$	
	Pa	$1.2 \times 10^1$		$1 \times 10^1$		6		6	
氣鎮流量	l min <sup>-1</sup>	14		14		16		16	
最大水汽泵送率	kg h <sup>-1</sup>	0.22	0.12	0.22	0.12	0.22	0.20	0.29	0.25
最大水汽進氣口壓力	mbar	80	54	50	32	38	34	32	28
	Pa	$8 \times 10^3$	$5.4 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$3.2 \times 10^3$	$3.8 \times 10^3$	$3.4 \times 10^3$	$3.2 \times 10^3$	$2.8 \times 10^3$

表 4 – 性能資料：高流通模式

高流通模式 ◆									
參數	單位	RV3		RV5		RV8		RV12	
		單相	三相	單相	三相	單相	三相	單相	三相
氣鎮控制器關閉 (位置 '0') 極限總壓力	mbar	$3 \times 10^{-2}$		$3 \times 10^{-2}$		$3 \times 10^{-2}$		$3 \times 10^{-2}$	
	Pa	3		3		3		3	
氣鎮控制器低流量 (位置 'I') 極限總壓力	mbar	$6 \times 10^{-2}$		$6 \times 10^{-2}$		$4 \times 10^{-2}$		$4 \times 10^{-2}$	
	Pa	6		6		4		4	
氣鎮流量	l min <sup>-1</sup>	5		5		5		5	
最大水汽泵送率	kg h <sup>-1</sup>	0.06	0.04	0.06	0.04	0.06	0.04	0.06	0.04
最大水汽進氣口壓力	mbar	27	18	16	11	10	7	7	5
	Pa	$2.7 \times 10^3$	$1.8 \times 10^3$	$1.6 \times 10^3$	$1.1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$7 \times 10^2$	$7 \times 10^2$	$5 \times 10^2$
氣鎮控制器高流量 (位置 'II') 極限總壓力	mbar	$1.2 \times 10^{-1}$		$1 \times 10^{-1}$		$6 \times 10^{-2}$		$6 \times 10^{-2}$	
	Pa	$1.2 \times 10^1$		$1 \times 10^1$		6		6	
氣鎮流量	l min <sup>-1</sup>	14		14		16		16	
最大水汽泵送率	kg h <sup>-1</sup>	0.22	0.12	0.22	0.12	0.22	0.20	0.29	0.25
最大水汽進氣口壓力	mbar	80	54	50	32	38	34	32	28
	Pa	$8 \times 10^3$	$5.4 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$3.2 \times 10^3$	$3.8 \times 10^3$	$3.4 \times 10^3$	$3.2 \times 10^3$	$2.8 \times 10^3$

表 5 – 性能特點

模式選擇器位置	氣鎮控制器					
	關閉 (位置 '0')		低流量 (位置 'I')		高流量 (位置 'II')	
高真空模式 ◆	極限總壓力		極限總壓力		極限總壓力	
	mbar	Pa	mbar	Pa	mbar	Pa
	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-2}$	3	$1.2 \times 10^{-1}$ (RV3) $1.0 \times 10^{-1}$ (RV5) $6 \times 10^{-2}$ (RV8/ 12)	$1.2 \times 10^1$ (RV3) $1.0 \times 10^1$ (RV5) 6.0 (RV8/ 12)
	適用於最佳極限壓力		最大水汽泵送率		最大水汽泵送率	
			單相泵浦	三相泵浦	單相泵浦	三相泵浦
			0.06 kg h <sup>-1</sup>	0.04 kg h <sup>-1</sup>	0.22 kg h <sup>-1</sup> (RV3/ 5/ 8) 0.29 kg h <sup>-1</sup> (RV12)	0.12 kg h <sup>-1</sup> (RV3/ 5) 0.20 kg h <sup>-1</sup> (RV8) 0.25 kg h <sup>-1</sup> (RV12)
高流通模式 ◆	極限總壓力		極限總壓力		極限總壓力	
	mbar	Pa	mbar	Pa	mbar	Pa
	$3 \times 10^{-2}$	3	$6 \times 10^{-2}$ (RV3/ 5) $4 \times 10^{-2}$ (RV8/ 12)	6 (RV3/ 5) 4 (RV8/ 12)	$1.2 \times 10^{-1}$ (RV3) $1.0 \times 10^{-1}$ (RV5) $6 \times 10^{-2}$ (RV8/ 12)	$1.2 \times 10^1$ (RV3) $1.0 \times 10^1$ (RV5) 6.0 (RV8/ 12)
	適用於連續進氣口壓力高於 50 mbar/ $5 \times 10^3$ Pa		最大水汽泵送率		最大水汽泵送率	
			單相泵浦	三相泵浦	單相泵浦	三相泵浦
			0.06 kg h <sup>-1</sup>	0.04 kg h <sup>-1</sup>	0.22 kg h <sup>-1</sup> (RV3/ 5/ 8) 0.29 kg h <sup>-1</sup> (RV12)	0.12 kg h <sup>-1</sup> (RV3/ 5) 0.20 kg h <sup>-1</sup> (RV8) 0.25 kg h <sup>-1</sup> (RV12)

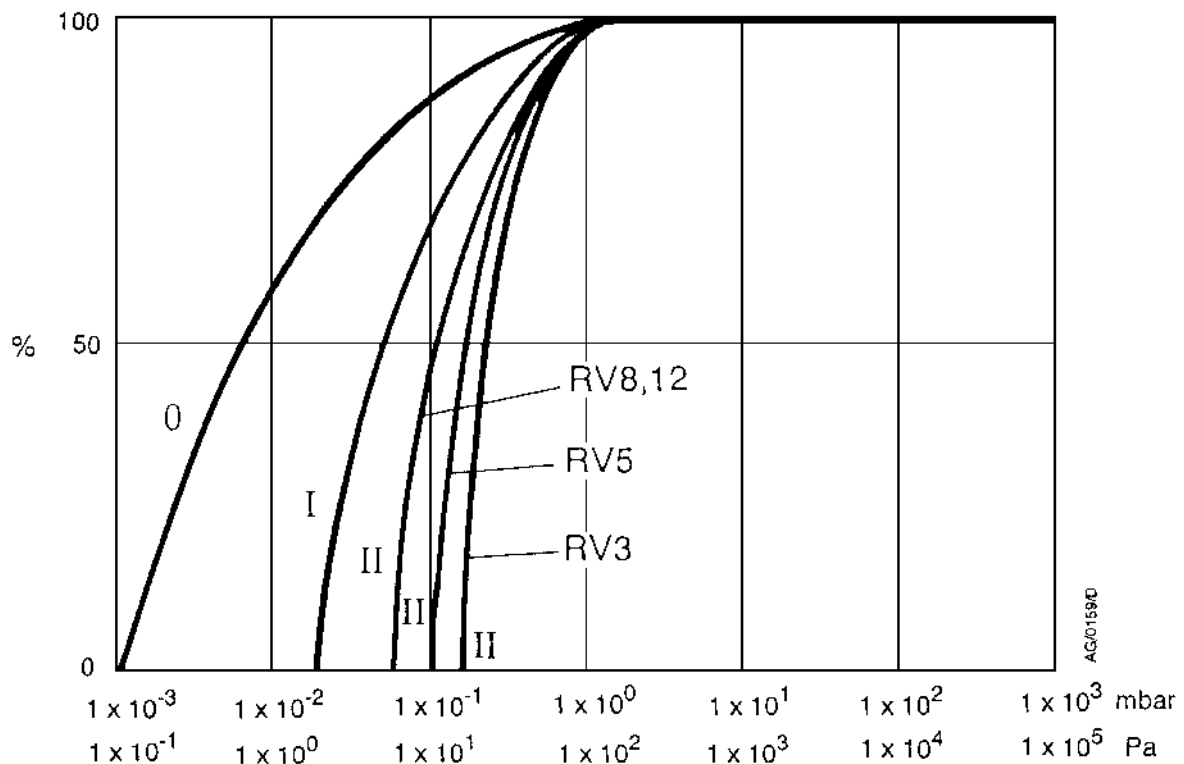
### 2.2.2 性能特點

註： 下述性能特點適用於碳氫油類 (hydrocarbon oil)。

本泵浦的性能特點取決於模式選擇器及氣鎮控制器的位置。這些性能特點全部列舉於表 3 及表 4。

表 5 提供了六種控制位置組合之每一種組合所適用的極限真空及最大水汽進氣口壓力。圖 2 中的曲線 0、I 和 II 顯示高真空模式下入口壓力和 ● 泵浦速度之間的關係。

圖 2 – 高真空模式中的性能特點 (泵送速度與進氣口壓力)



## 2.3 機械資料

表 6 – 機械資料

參數	參考資料			
尺寸	請參閱圖 3			
保護等級(IEC 34-5:1981)				
單相泵浦	IP44			
三相泵浦	IP54			
最大傾角	10°			
馬達轉速				
50 Hz 電源	1470 r min <sup>-1</sup>			
60 Hz 電源	1760 r min <sup>-1</sup>			
最大質量	<b>RV3</b>	<b>RV5</b>	<b>RV8</b>	<b>RV12</b>
泵浦 (含馬達，不含油)	25.0 kg	25.0 kg	28.0 kg	29.0 kg
裸軸泵浦	14.0 kg	14.0 kg	16.5 kg	17.5 kg

## 2.4 噪音與震動資料

表 7 – 噪音與震動資料

參數	參考資料
音壓*	
單相泵浦	48 dB (A)
三相泵浦	50 dB (A)
震動嚴重度†	
單相泵浦	第 1C 類
三相泵浦	第 1C 類

\* 在極限真空 1 米下，自本泵浦末端測量 (按 ISO 11201) 高真空模式 ◆，50 Hz 操作。

† 從進氣口埠測量 (按 ISO 2372 (1974) 標準)

## 2.5 潤滑資料

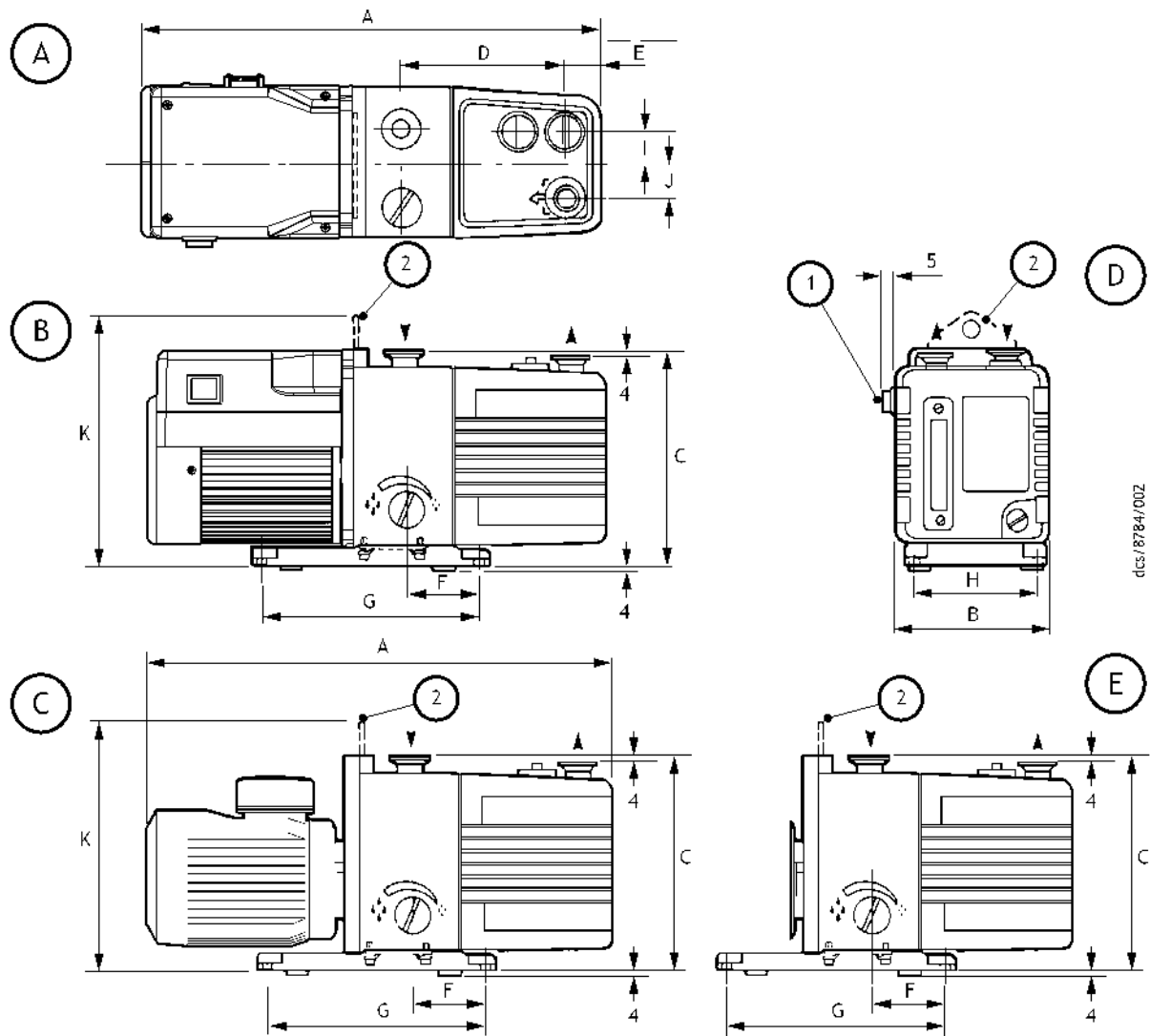
註： 旋轉泵浦的 Edwards 材料安全資料表可視需求提供。

表 8 – 潤滑資料

參數	參考資料			
建議用油*				
碳氫油泵浦	Edwards Ultragrade 19			
PFPE 油專用泵浦	Krytox 1506 或 Fomblin 06/6			
油量	<b>RV3</b>	<b>RV5</b>	<b>RV8</b>	<b>RV12</b>
最大值	0.70 公升	0.70 公升	0.75 公升	1.00 公升
最小值	0.42 公升	0.42 公升	0.45 公升	0.65 公升

\* 若要在環境溫度超過第 2.1 節指定的範圍時操作泵浦，或在泵送可凝結氣體時最佳化泵浦性能，可能需要使用不同的油品。

圖 3 – 尺寸 (mm)



dcs/8784/002

1. 電源開關 (只適用於單相泵浦)
2. 吊架 (僅適用於 RV8 及 RV12 泵浦; 在 RV3 及 RV5 泵浦上附有吊把。)

- A. 單相泵浦上視圖
- B. 單相泵浦側視圖
- C. 三相泵浦側視圖
- D. 單相泵浦前視圖
- E. 裸軸泵浦側視圖

泵浦	A*	A†	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
RV3	430	429	158	225	127	29	78	230	120	37	32	–
RV5	430	429	158	225	127	29	78	230	120	37	32	–
RV8	470	429	158	225	161	35	78	230	120	37	32	261
RV12	439	429	158	225	181	35	78	230	120	37	32	261

\* 單相泵浦。

† 三相泵浦。

## 2.6 電氣資料：單相泵浦

註： Edwards 建議您依照表 9 與表 10 中所規定的最大額定值使用保險絲。請勿使用高出額定值的保險絲。

此種雙電壓、雙頻率馬達在設計上適合使用單相電源及 50 Hz 或 60 Hz 操作。此種馬達能以人工方式切換 110-120 V 及 220-240 V 兩種額定電壓 (請參閱第 3.7.1 節)。

在冷機狀態下啟動泵浦時，馬達的啟動電流會達到表 9 及表 10 中所示數值並維持數秒時間，因此您必須使用緩熔型保險絲以防在本泵浦啟動期間發生不必要的保險絲故障。在泵浦內油品加溫的五分鐘內，啟動電流會緩慢降低至表 9 及表 10 中所規定的滿載電流值。

表 9 – 電氣資料 (單相泵浦，項目編號 -903 或 -906)

泵浦	額定電壓 (V)	頻率 (Hz)	電源 (W)	滿載電流 (A)	最大值 保險絲額定 電流 (A)
RV3、RV5、RV8 及 RV12	220-240	50	450	3.4	5
	230-240	60	550	3.0	5
	110	50	450	6.8	13
	115-120	60	550	6.9	13

表 10 – 電氣資料 (單相泵浦，項目編號 -904)

泵浦	額定電壓 (V)	頻率 (Hz)	電源 (W)	滿載電流 (A)	最大值 保險絲額定 電流 (A)
RV3、RV5、RV8 及 RV12	200	50	450	4.2	5
	200-210	60	550	4.1	5
	100	50	450	8.3	13
	100-105	60	550	8.0	13

註： 保險絲類型應選擇該是 CC 延遲型或 M 型，或 BS 88 型 (適用於英國)。

## 2.7 電氣資料：三相泵浦

此雙電壓、雙頻率馬達在設計上適合使用三相電源及進行 50 Hz 或 60 Hz 操作。此種馬達能以人工方式切換 220-240 V 及 380-460 V 兩種額定電壓 (請參閱第 3.8.1 節)。泵浦在提供時均會預先設定為額定 380-460 V 的供應電壓。

從冷機狀態啟動泵浦時，馬達的啟動電流會升高至表 11 中所示的數值並維持 0.5 秒時間。然後在馬達到達額定轉速時快速下降。在泵浦內油品加溫的五分鐘內，啟動電流會緩慢降低至表 11 中所規定的最大滿載電流值。

從熱機狀態啟動泵浦時，馬達的啟動電流會升高至表 11 中所示的數值並維持 0.5 秒時間。然後再立即下降至最大的滿載電流值。

您可依照表 11 中所示數值於連接電源時裝配 Class CC 保險絲，以提供泵浦電力短路及接地故障保護。若此種保險絲並不適合在您的國家使用，亦可使用具有相同額定電流值的 aM 歐規保險絲。

表 11 – 電氣資料 (採用項目編號 -905 之單相泵浦)

泵浦	額定電壓 (V)	頻率 (Hz)	電源 (W)	滿載電流 (A)	啟動電流 (A)	最大值 保險絲額定 電流 (A)
RV3 及 RV5	200-220	50	250	1.7	10.2	2.5
	200-230	60	300	1.7	10.2	2.5
	380-415	50	250	1.0	5.7	2.5
	460	60	300	1.0	7.0	2.5
RV8 及 RV12	200-208	50	450	2.5	14.0	4.0
	200-230	60	550	2.9	12.0	4.0
	380-415	50	450	1.5	9.0	2.5
	460	60	550	1.5	8.7	2.5

本頁刻意保留空白。

## 3 安裝

### 3.1 安全

#### 警告



Edwards 建議您切勿使用碳氫油專用 RV 泵浦來泵送危險物質。使用 PFPE 的泵浦適用於應用氧氣的場合，請參照第 8 節。

請遵守本節裡的安全須知，並且注意相關的預防措施；否則可能導致人員受傷或設備損毀。

務必注意，不可讓身體任何部位接觸到真空。

請確保 RV 泵浦適合您的用途。如果您對 RV 泵浦是否適用於您的用途有任何疑問，請參照 Edwards 真空泵浦及真空系統安全指南 (請參閱本手冊開頭目錄表結尾處的相關出版品)。

安裝 RV 泵浦的技術人員必須受過適當的訓練及輔導。在您安裝本泵浦，特別是將泵浦連接至目前所使用的系統時，請遵照下列安全指示。指示中針對適當之處有提供詳細的特定安全預防措施。

- 在接觸污染零件時，請穿戴適當的防護衣。
- 開始安裝工作之前，應先排空並吹淨真空系統。
- 確定安裝技術人員熟悉與泵油及泵送系統所處理之產品相關的安全程序。請採取適當的預防措施以防吸入油霧及過度接觸泵油，因長時間接觸可能有害。
- 斷開泵浦系統其他零件的電源，以免不小心操作到這些零件。
- 電源線請安全布置以免發生跳脫危險。

### 3.2 系統設計考量

在設計泵浦系統時請考慮下列要點：

- 若您需要在泵送可凝結蒸汽之前先將泵浦暖機，或在泵浦停機時提供額外的系統保護，請使用合適的閥將泵浦與您的真空系統隔離。
- 避免製程氣體所產生的高熱進入泵浦內，否則泵浦可能會因過熱及氣束而停機，並使馬達熱過載裝置斷開。
- 如果您在高溫環境下使用泵浦，而且氣體流通量很高的話，泵體溫度可能會超過 70°C，這時您必須裝備合適的防護裝置以防止和高熱表面接觸。
- 確定排氣管道無堵塞。最大排氣壓力如表 2 中所示。若您有裝配排氣隔離閥，請不要在閥關閉的情況下操作本泵浦。
- 關閉泵浦系統時請以惰性氣體進行吹淨，將危險氣體稀釋至安全濃度。配件中有提供一種適合將吹淨空氣引入泵浦內的氣鎮控制轉接器 (請參閱第 7.4.8 節)。

### 3.3 拆箱檢查

1. 拆除所有包裝材料，並將本泵浦自其包裝箱中取出。
2. 拆除進氣/出氣口埠上的保護蓋並檢查泵浦。若泵浦受損，請於三日內以書面通知供應商及運輸公司，並註明泵浦的項目編號及其訂單號碼和供應商的發票號碼。請保留所有包裝材料以利查驗。泵浦若有損壞，請勿使用。

若不打算立即使用本泵浦，請蓋上保護蓋，並將泵浦妥為存放，方式請參閱第 6.1 節。

### 3.4 將泵浦定位



#### 警告

使用合適的抬升裝置搬動 RV8 或 RV12 泵浦。  
RV8 和 RV12 泵浦的質量約為 29 公斤。

RV3 和 RV5 泵浦附有吊把，可方便您用手搬動。若是使用機械式抬升裝置，請不要將該裝置接到吊把上；為求穩定，請用吊索繞過馬達及泵浦機身。

切勿單用手將 RV8 和 RV12 泵浦提起，請將機械式抬升裝置接到泵浦上的吊架。您無需用到吊索來搬動 RV8 和 RV12 泵浦。

為本泵浦準備一堅固、平坦的平台，將泵浦固定於油位窺視鏡能夠看見，以及方便操作加油塞、排油栓塞、模式選擇器和氣鎮控制器的位置上。

若您是將本泵浦置於封閉的罩箱內，請確保將泵浦周圍溫度保持在 40°C 以下，且泵浦兩側需通風良好。泵浦與罩箱兩側之間的距離至少需有 25 mm。

### 3.5 為泵浦充油



#### 警告

您不可使用碳氫油專用的泵浦來處理容積濃度大於 25 % 的氧氣。若是如此使用，則泵浦的油箱會有起火或爆炸的危險。我們提供 PFPE 專用的泵浦：請參閱第 8 節。

請依下述方式添加泵浦油品。建議用油資料請參閱第 2.5 節說明。有關括弧中的項目編號資料請參閱圖 1。

1. 拆下其中一個加油塞 (6)。
2. 將油倒入泵浦內，直到油位上升至窺視鏡 (8) 上方鏡盤上的 MAX 標示位置為止。若是油位超過 MAX 標示，請拆下排油栓塞 (9)，將多餘的油從泵浦中排出。
3. 請於幾分鐘後重新檢查一次油位。若此時油位降至 MAX 標示以下，請再倒一些油到泵浦內。
4. 重新裝配加油塞。用手上緊栓蓋。但不用上得太緊。

## 3.6 裝配馬達 (僅適用於裸軸泵浦)

若您有裸軸泵浦，請現在將馬達接到泵浦上：請參閱第 9 節。

## 3.7 電氣安裝：單相泵浦

### 3.7.1 檢查並設定馬達

#### 小心

確定馬達電壓設定正確，以使用當地的電源。若您在馬達設定了錯誤電壓的情況下操作本泵浦，馬達將會損壞。

有關括弧中的項目編號資料請參閱圖 4。

請確定馬達蓋中的電壓選擇器開關 (3) 所顯示的電壓與您的電源電壓一致。若不相符，則您必須變更泵浦-馬達的電壓設定以符合當地的電源電壓，其程序如下。

1. 鬆開用以固定電壓選擇器開關護蓋 (5) 的兩顆固定螺絲 (6)。
2. 拆下電壓選擇器開關護蓋 (5) 並將電壓選擇器開關 (3) 切換至其他位置。
3. 反轉電壓選擇器開關護蓋 (5) 並重新裝上電壓選擇器開關 (3)。
4. 重新裝上兩顆固定螺絲 (6)。

### 3.7.2 將泵浦接上電源

#### 警告



確定 RV 泵浦的電氣安裝符合您所在地區及國家的安全要求，並連接已採用適當保險絲及保護的電源，並附有適當的地線 (接地)。

**註：** 在英國，若您要使用 13 A 插頭，則其必須符合 BS1363A 標準，並裝有符合 BS1362 的 13 A 保險絲。

為避免泵浦馬達在停電後於電源恢復時自動重新啟動，請在本泵浦與電源之間加入電力中斷後必須手動重置的適當控制裝置。

請採用符合您當地電氣標準的 IEC 320 接線插座 (冷態型) 來完成泵浦馬達的電氣連接。

為能持續符合 CSA 標準，您僅能使用 CSA/UL 認證的電源線及接頭。電源線必須符合 SJT 額定標準 (最低值) 並附有接地線。電源線中的導線必須至少為 18 AWG。電源線的溫度額定值須在 70°C 以上。

若您的 RV 泵浦附有電源線，則該電源線的一端須裝配有鑄造成型的 IEC 接頭，另一端則應裝配有適用於您當地電源的插頭。未裝插頭的電源線會附有標示以下顏色的電線：

顏色	用途
綠線及黃線	地線 (接地)
藍	中性線
棕色	活線

1. 請確定馬達上電源開關 (圖 4, 項目 4) 切在「停機」(off) 的位置。
2. 將電源線一端的模組化 IEC 接頭插入馬達上的電源輸入接頭 (圖 4, 項目 2)。
3. 將電源線另一端的插頭 (若有) 接到您的電源上。若無插頭，請將電源線中的電線正確連接至您電源的端子上。

### 3.7.3 檢查旋轉方向

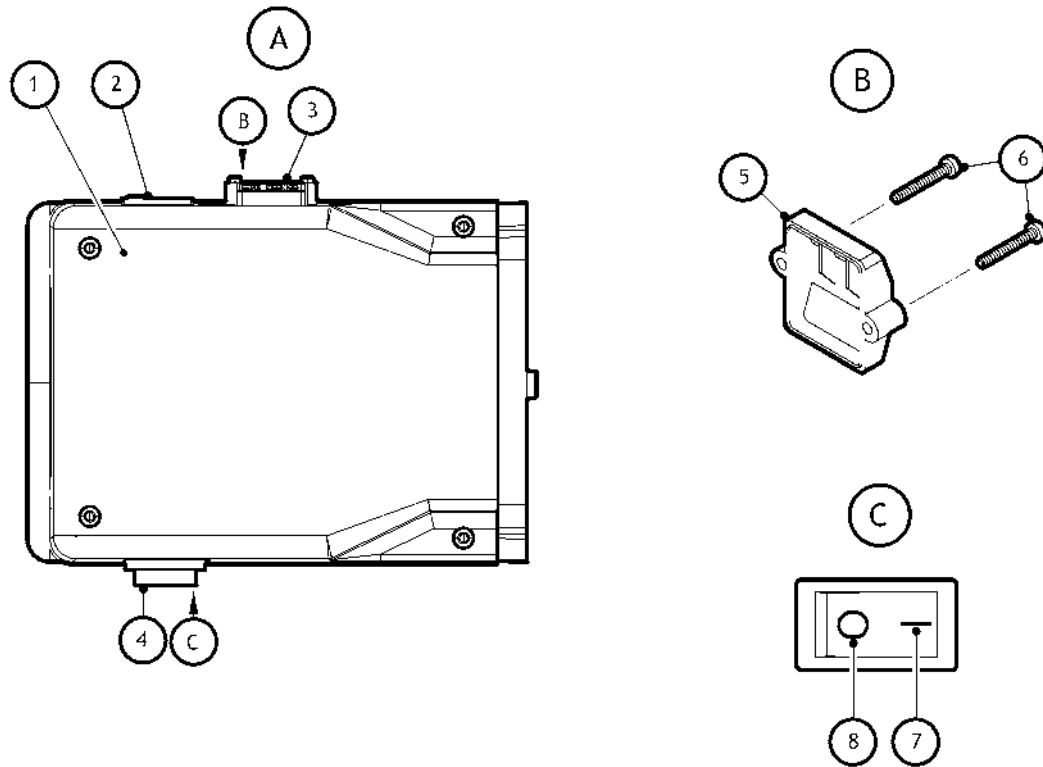
#### 小心

確定泵浦馬達以正確的方向轉動。如果不是的話，則泵浦及您的真空系統的壓力將會增加。

有關括弧中的項目編號資料請參閱圖 1。

1. 透過馬達風扇蓋 (13) 觀察馬達冷卻風扇。
2. 使用啟停開關 (12) 啟動馬達電源數秒鐘。
3. 檢查馬達冷卻風扇是否依馬達風扇護蓋上所示的正確方向 (14) 轉動。如果旋轉方向不正確，則須立即關閉電源，並連絡供應商或 Edwards 尋求建議。

圖 4 – 馬達電壓設定：單相泵浦



- A. 馬達上視圖
- B. 電壓選擇器開關護蓋視圖
- C. 啟停開關視圖

- 1. 終端盒
- 2. 電力輸入連接器
- 3. 電壓選擇器開關
- 4. 啟停開關
- 5. 電壓選擇器開關護蓋
- 6. 固定螺絲
- 7. 位置 '1' (開機)
- 8. 位置 '0' (關機)

## 3.8 電氣安裝：三相泵浦

### 3.8.1 檢查並設定馬達

#### 小心

確定馬達電壓設定正確，以使用當地的電源。若您在馬達設定了錯誤電壓的情況下操作本泵浦，馬達將會損壞。

1. 拆下固定馬達終端盒護蓋的螺絲，取下蓋子。
2. 從終端盒內部拆下電纜線固定頭 (cable-gland)，再將其從終端盒旁的孔穿過接到電源線的導線上。
3. 確定馬達電壓設定正確，以使用當地的電源。必要時，請重新進行電氣連接 (圖 5 與圖 6，項目 1) 以符合您所使用的電源：
  - 對於 200-230 V 電源，電氣連接方式必須如圖 5 所示。
  - 對於 380-460 V 電源，電氣連接方式必須如圖 6 所示。

### 3.8.2 將泵浦接上當地電源

#### 警告



確定 RV 泵浦的電氣安裝符合您所在地區及國家的安全要求，並連接已採用適當保險絲及保護的電源，並附有適當的地線 (接地)。

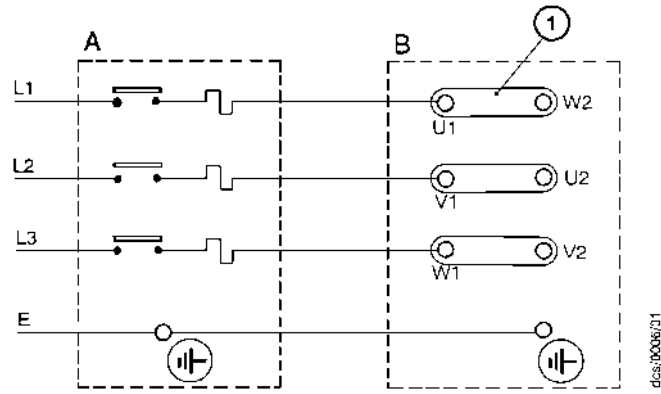
**註：** 為避免泵浦馬達在停電後於電源恢復時自動重新啟動，請在本泵浦與電源之間加入電力中斷後必須手動重置的適當控制裝置。

為能持續符合 CSA (加拿大標準局) 之標準，必須在泵浦的電源中加裝一組開關或斷路器。此道開關及斷路器必須在泵浦附近且伸手可及，同時必須有能清楚辨識其為泵浦斷電裝置的標示。

Edwards 建議您透過能夠調整以符合表 11 中所示滿載額定電流且有熱過載電流保護裝置的啟動器或斷路器，將電源連接至馬達上。在表 11 中所示的保險絲額定電流值僅供參考。熱過載電流保護裝置的供應商可能會指定不同的數值，以確使保險絲和過載電流保護裝置能夠正確的運作。請確定使用的是適用於表 11 中所示之啟動電流的保險絲。

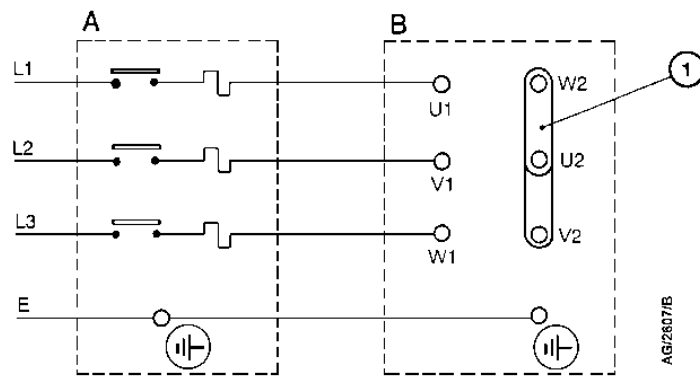
1. 拆下馬達終端盒護蓋。
2. 從終端盒內部拆下電纜線固定頭 (cable-gland)，再將其從終端盒旁的孔穿過接到電源線的導線上。使用工具來鎖緊時，請使用 3.75 Nm 的扭力。
3. 將電源線穿過電纜線固定頭。電源線的直徑範圍應在 7 到 11 mm 之間。
4. 請採用絕緣摺式接頭將纜線內的導線連接到終端盒裡的 U1、V1、W1 端子及 Earth (接地) 端子上，如圖 5 及圖 6 所示。請以 2.13 至 2.87 Nm 的扭力的上緊對地 (接地) 終端連接。
5. 將圓蓋形螺絲鎖上電纜線固定頭，直到纜線外鞘完全鎖緊。使用工具來鎖緊時，請使用 2.5 Nm 的扭力，但不要過度用力。
6. 請確定護蓋墊圈擺放是否正確，然後將其回裝到終端盒上，並以螺絲上緊。

圖 5 – 三相電氣連接：200-230 V



- A. 啟動器/ 接觸器
  - B. 馬達終端盒
1. 連接

圖 6 – 三相電氣連接：380-460 V



- A. 啟動器/ 接觸器
  - B. 馬達終端盒
1. 連接

### 3.8.3 檢查旋轉方向

#### 小心

確定泵浦馬達以正確的方向轉動。如果不是的話，則泵浦及您的真空系統的壓力將會增加。

1. 請參閱圖 1。透過馬達風扇蓋 (13) 觀察馬達冷卻風扇。
2. 開啟馬達電源數秒鐘的時間。
3. 檢查馬達冷卻風扇是否依馬達風扇蓋上所示的正確方向轉動。若是旋轉方向錯誤：
  - 立即關閉電源。
  - 切斷泵浦電源。
  - 取下終端盒護蓋及交換線 L1 和 L3：請參見圖 5 與圖 6。
  - 將蓋子回裝至終端盒上。

## 3.9 連接進氣口和出氣口



#### 警告

將廢氣接到適當的處理廠，以預防排出危險氣體及蒸汽到周圍大氣中。請使用液體收集器防止污染冷凝水回流到泵浦中。

在將本泵浦連接到真空系統前，請先將中心環及進氣過濾器 (隨泵浦提供) 裝到泵浦的進氣口埠上 (請參見圖 3 (項目 4))。

連接泵浦與真空系統時，請注意下列事項。請參閱第 7 節，了解以下提到的配件詳細資訊。連接泵浦時，請使用標準的 NW25 配件 (未提供)。

- 為確保最佳的抽氣速度，連接到泵浦進氣口的管線愈短愈好，同時內徑要在 25 mm 以上。
- 請妥為支撐真空管線以減輕耦合器接頭的負荷。
- 必要時，可在系統管道上裝設彈性波紋管以降低震動傳導，並防止耦合器接頭的負荷過重。使用彈性波紋管時，請確定波紋管可承受的最高壓力值大於系統所能產生的最高壓力。Edwards 建議您使用 Edwards 彈性波紋管。
- 若是您要泵送可凝結蒸汽，或在灰塵很多的環境下使用本泵浦，請使用適當的進口阱。
- 若您需要泵送可凝結蒸汽或希望在泵浦停機時維持真空，請使用合適的閥將泵浦與您的真空系統隔離。
- 確定密封表面乾淨且無刮傷。

下述無論任何一種情形，本公司均建議您在泵浦出氣口加裝油霧過濾器：

- 若您在氣鎖控制器開啟 (位置 'I' 或位置 'II') 的情況下使用本泵浦。
- 若您長時間在進氣口壓力大於 10 mbar ( $1 \times 10^3$  Pa) 的情況下操作本泵浦。
- 若您時常在大氣壓力下泵送。

油霧過濾器會收集從泵浦排出的油；若油未受污染，則可重新加以使用。

## 3.10 系統洩漏測試

RV 泵浦安裝後，應進行系統洩漏測試及密封所發現的裂縫，以防止危險物質從系統內漏出及空氣進入系統內。

## 4 操作



### 警告

切勿讓任何身體部位暴露在真空狀態下以免受傷。

### 4.1 ATEX 指令說明

#### 4.1.1 簡介

根據歐洲議會與歐盟部長理事會為使各成員國有關潛在易爆氣體環境適用設備及保護系統的法律能趨於一致，於 1994 年 3 月 23 日所通過的 Directive 94/ 9/ EC，本設備設計符合第三類第二組 (Group II Category 3) 設備的各項需求。(ATEX 指令)

ATEX 第三類 (ATEX Category 3) 適用存在設備內部的潛在引火源。本設備並非針對使用外部潛在易爆氣體而設計，故未對設備外部上的潛在引火源進行 ATEX 類別 (ATEX Category) 規範。

雖然在正常操作期間泵浦內部並無潛在引火源，但在指令中所指出的預料狀況及少有故障下，則可能有潛在的引火源。因此，雖然本泵浦在設計上適合泵送可燃物質及混合物，但在操作程序上仍應確保在正常及合理的預料狀況下，這些物質及混合物不在爆炸限制範圍內。第三類 (Category 3) 被視為適合用於避免在少有故障下起火的設備，亦即能讓可燃物質或混合物通過泵浦且在爆炸限制範圍內。

#### 4.1.2 可燃/易燃材料



### 警告

您必須遵照並留意以下所提供的各項指示及安全注意事項，以確保泵送氣體不會進入可燃的範圍。

當設備內存有可燃或易燃材料時：

- 請勿讓空氣進入設備內。
- 確定系統密封無漏。
- 採用惰性氣體吹淨方式 (例如氮氣吹淨) 稀釋從泵浦進氣口進入的可燃氣體或蒸汽，以及/ 或採用惰性氣體吹淨方式，將泵浦內及排氣管道內的可燃氣體或蒸汽濃度降低至公告氣體爆炸下限 (LEL) 的四分之一以下。
- 將惰性氣體送入泵浦氣鎖管線以防止泵浦機構及排氣管道中有可燃氣體凝結。

### 4.1.3 氣體吹淨



#### 警告

如果使用惰性氣體吹淨方式將危險氣體稀釋到安全濃度，請務必在系統停止供應惰性氣體時關閉 RV3、RV5、RV8 與 RV12 迴轉葉片泵浦。



#### 警告

您必須遵照並留意以下所提供的各項指示及安全注意事項，以確保泵送氣體不會進入可燃的範圍。

在操作程序開始前，先啟動惰性氣體吹淨功能以去除泵浦及排氣管道內的空氣。僅可在將泵浦及排氣管道內殘留的可燃氣體或蒸汽吹淨後，才能在此程序的最後關掉吹淨氣流。

若是泵浦前級中仍存在會產生可燃蒸汽的液體，則在此液體存在期間全天候保持對 RV3、RV5、RV8 及 RV12 迴轉葉片泵浦進行惰性氣體吹淨。可燃液體因凝結或從操作過程中攜帶而來的緣故，可能會存在於前級管線上。

在計算用於稀釋的惰性氣體流速時，請考量可能產生的可燃氣體/蒸汽的最大流速。例如，若是使用質量流量控制器提供用於操作過程中的可燃氣體，則在質量流量控制器全開時，可燃氣體的流速便有可能會上升。

持續測量惰性氣體吹淨流速：若流速下降至低於所需，您必須停止進入泵浦內的可燃氣體或蒸汽的流量。


**註：** 請參閱泵浦隨附的《真空泵浦和真空系統安全》手冊 (出版品編號 P400-40-894)。

## 4.2 如何使用泵浦控制功能


### 4.2.1 簡介

請使用模式選擇器 (圖 1, 項目 11) 及氣鎮控制器 (圖 1, 項目 5)，讓使用中的 RV 泵浦發揮最大性能。不同控制設定下泵浦的性能特點，如表 3 及表 4 所示。在泵浦停機或操作期間時，您可以同時變更模式選擇器及氣鎮控制器的位置。


### 4.2.2 模式選擇器

**註：** 泵浦出貨時設定為高真空模式 。若是選擇高真空模式而您無法用手轉動模式選擇器來選擇高流通模式的話，請使用裝在模式選擇器平面部份上的適當工具來轉動選擇器。

模式選擇器可控制輸送至泵浦高真空級的加壓油流量 (請參閱第 1.4.1 節)。模式選擇器可切換至以下兩個位置之一：

要選擇高真空模式 ，請將模式選擇器朝順時鐘方向轉到底，再用手上緊。選擇高真空模式時，在模式選擇器和泵浦的側面板內側之間大約會有 3 mm 的間隙。使用此模式：

- 可達到極限真空
- 泵送乾淨的氣體
- 泵送乾淨的可凝結蒸汽。

要選擇高流通模式  時，請將模式選擇器朝逆時鐘方向轉到底至碰到泵浦的側面板內側為止，然後用手輕輕上緊。使用此模式：

- 以便能長時間在高氣體流量下操作 (亦即進氣口壓力 > 50 mbar)
- 泵送航臟的可凝結蒸汽
- 可淨化油。

### 4.2.3 氣鎮控制器

使用氣鎮控制裝置可改變引入泵浦低真空級內的空氣 (或惰性氣體) 量 (請參閱第 1.4.2 節)。運用氣鎮可防止蒸汽在泵浦內凝結，而凝結物對油會造成污染。您可以轉動氣鎮控制器來選擇以下三個位置之一：

要選擇關閉氣鎮位置時，請將控制器轉至位置 '0'。使用此項設定：

- 可達到極限真空
- 可泵送乾燥的氣體。

要選擇低流量氣鎮，請將控制器轉至位置 'I'。使用此項設定：

- 可泵送低濃度的可凝結蒸汽
- 可淨化油。

要選擇高流量氣鎮，請將控制器轉至位置 'II'。使用此項設定：

- 可泵送高濃度的可凝結蒸汽。

使用低流量或高流量氣鎮時，可能會增加從泵浦中流失的油量。必要時，Edwards 建議您選擇低流量氣鎮 (位置 'I') 而不要選擇高流量氣鎮 (位置 'II')，以減少流失的油量。


## 4.3 啟動步驟



### 警告

請確系統在設計上不會有排氣管道堵住的情況。

若油受到污染，或是泵溫低於 12°C，或是電源電壓低於電壓指示器上指定最低電壓的 10% 以上 (圖 4，項目 3)，則泵浦可能會以較低的速度運轉數分鐘。在單相泵浦上，若是泵浦持續以較低的速度運轉，則馬達的熱過載裝置就會斷開並將泵浦停機。在馬達冷卻下來後，熱過載裝置即會自動重置，泵浦也會重新啟動。



1. 檢查泵浦油位是否介於油位窺視鏡面板上 MAX 與 MIN 標示之間，若不是，請參閱第 5.3 節。
2. 依需要將模式選擇器朝順時鐘方向轉到底以選擇高真空模式 ，或朝逆時鐘方向轉到底以選擇高流通模式  (請參閱第 4.2.2 節)。
3. 依需要將氣鎮控制器轉至位置 '0'、'I' 或 'II' (請參閱第 4.2.3 節)。
4. 打開泵浦電源；單相泵浦請使用啟停開關。
5. 為了達到極限真空以泵送可凝結蒸汽或是淨化泵的用料，請分別參閱第 4.4 節、4.5 與 4.6 中的程序。不然，可將真空系統隔離閥打開。

## 4.4 要達到極限真空

若泵浦未達到第 2.2 節中所規定的效能，請先確定原因並非源自您的系統設計，再洽詢供應商或 Edwards。尤其，在您真空系統中所用物質的蒸氣壓 (包括泵油，請參閱以下說明) 均須低於本泵浦規定的極限真空值。請參閱第 5.12.3 節所列各項造成故障的可能原因，以達到規定的性能；但請注意，原因大多是：

- 壓力測量技術或壓力計探頭不合適，或者壓力計探頭用錯了。
- 您使用非建議用油，而且油的蒸氣壓高於泵浦所規定的極限真空值。



請使用下列程序達成極限真空：

1. 將 RV 泵浦與您的真空系統隔離。
2. 將模式選擇器轉到高流通模式 ，將氣鎮控制器設定在低流量 (位置 'I')，並操作泵浦至少 1 小時 (或隔夜) 以徹底吹淨污染的油。
3. 將模式選擇器轉到高真空模式 ，並關閉氣鎮控制器 (亦即設定至位置 '0')。

打開真空系統隔離閥，將泵浦的壓力降至極限真空值。

## 4.5 要泵送可凝結蒸汽


當製程氣體中的可凝結蒸汽比例偏高時，請使用氣鎮功能 (氣鎮控制器設在位置 'I' 或 'II')。

1. 關閉真空系統隔離閥。
2. 依需要將模式選擇器朝順時鐘方向轉到底以選擇高真空模式 ，或朝逆時鐘方向轉到底以選擇高流通模式  (請參閱第 4.2.2 節)。
3. 將氣鎮控制器轉至高流量 (位置 'II')，並操作泵浦 30 分鐘讓油變熱，如此可有助於預防泵浦內蒸汽凝結。
4. 將氣鎮控制器設定到用途所需的位置 (請參閱第 4.2.3 節以及表 3 及表 4 中的資料)。
5. 打開真空系統隔離閥。

泵送可凝結蒸汽之後，必要時您可以去除油的污染：使用第 4.6 節中的程序。


## 4.6 要淨化油

泵浦內用油必須要乾淨；若是油質混濁或變色，便是遭到製程蒸汽所污染。

1. 請查看油位窺視鏡中油的狀況 (圖 1，項目 8)。若是油質仍然混濁或變色，請繼續進行下述的步驟 2。
2. 關閉真空系統隔離閥。
3. 將模式選擇器朝逆時鐘方向轉到底來選擇高流通模式 ，將氣鎮控制器設定成低流量 (位置 'I')。
4. 操作泵浦，直到油變清澈為止。

## 4.7 無人監控操作

RV 泵浦的設計可在第 2.1 節中所規定正常操作條件下進行無人監控操作。然而，Edwards 仍建議您定期於 14 天內檢查泵浦一次，若是經常泵送大量氣體或蒸汽，請經常檢查。

在單相泵浦上，馬達會受到過載裝置保護，此過載裝置在超過臨界溫度或電流值時切斷泵浦電源。在馬達冷卻下來時，過載裝置即會自動重置。檢查泵浦時，請確定泵浦未反覆處於熱過載故障階段或自動重置的狀態。如有必要，請將模式選擇器切換至高流通模式  並降低泵送氣體的熱負載，以避免泵浦過熱。

## 4.8 停機

Edwards 建議，您可按照下述程序，在關閉泵浦之前先行將油淨化，如此便可預防受污染的油造成泵浦損壞。

1. 請參閱第 4.6 節，視需要將油淨化。
2. 關閉真空系統隔離閥 (若尚未關閉)。
3. 關閉氣鎮功能 (亦即將氣鎮控制器設定至位置 '0')。
4. 單相泵浦請使用啟停開關將泵浦關閉。
5. 關閉泵浦電源。

本頁刻意保留空白。

## 5 保養

### 5.1 安全資訊



#### 警告

請遵守以下的安全說明並謹記正確的防範措施，否則可能導致人員受傷或設備損毀。

- 若您的泵浦為 PFPE 油專用，請在保養前先參閱第 8 節的內容。
- 保養泵浦的技術人員必須受過適當的訓練及輔導。請遵照當地及國家安全規定。
- 確定安裝技術人員熟悉與泵油及泵送系統所處理之產品相關的安全程序。
- 請先確認已備齊所有必需且型式正確的零件，再開始進行保養工作。
- 切斷泵浦及其他設備的電源，以避免意外操作發生。
- 待泵浦完全冷卻（讓溫度在皮膚可接觸的安全範圍內），再開始進行保養工作。確定泵浦處於停機狀態，以便熱過載裝置重新啟動泵浦。
- 切勿使用已損壞的 O 形環及密封墊。
- 保養工作完成後，若是曾經斷電，請重新檢查泵浦旋轉方向。
- 泵浦及泵油可能會受到操作期間所泵送的製程化學品污染，因此請在保養前確定泵浦已經淨化並採取適當的防範措施以保護人員在發生污染時不致受到危險物質的影響。
- 在系統溫度高達 310°C 以上時，切勿碰觸或吸入可能存在的氟化材料熱分解產物。此種氟化材料在正常使用時雖然安全，但經加熱至 310°C 以上即會分解進而形成有危害的物質（其中可能含有氫氟酸）。不當使用、故障或著火均可能會使泵浦過熱。若要索取有關泵浦裡使用之氟化材料的材料安全資料表，請和供應商或 Edwards 公司連絡。
- 必要時，請按照馬達隨附的製造商資訊規定來保養馬達。



## 5.2 保養計畫

在表 12 所示的計畫中，詳細說明了確保 RV 泵浦正常使用所需的例行保養作業。在所示章節內容中供有各項保養作業的操作說明。

若是將泵浦用來泵送腐蝕性或磨耗性氣體與蒸汽，如溶劑、有機物質和酸時，可能更需要經常保養；在這些情況下，Edwards 建議您每年定期更換泵浦的密封墊 (詳細適用的備用料件資訊，請參閱第 7.3 節)。必要時，可根據先前經驗適度調整保養維修計劃。

保養 RV 泵浦時，請使用 Edwards 備用件及保養套件；這些套件包括所有成功完成保養作業所需的組件。有關備用料件及套件的項目編號請參閱第 7.3 節。

表 12 – 保養計畫

操作	頻率	請參閱章節
檢查油位	每月	5.3
更換用油	每操作 3000 小時	5.4
檢查及清潔進氣過濾器	每年	5.5
檢查及清潔氣鎖控制器	每年	5.6
清潔油位窺視鏡	每年	5.7
清潔馬達風扇護蓋和機箱	每年	5.8
清潔及檢修泵浦	每操作 15000 小時	5.9
裝上新葉片	每操作 30000 小時	5.10
測試馬達狀況	每操作 15000 小時	5.11

## 5.3 檢查油位

**註：** 必要時，可在泵浦操作時檢查油位。將油品注入泵浦時，務必先關閉泵浦，並將泵浦與泵送系統中的其他組件與電源隔離。

有關括弧中的項目資料請參閱圖 1。

1. 檢查窺視鏡 (8) 裡的油位是否介於窺視鏡面板上的 MAX 和 MIN 油位標示之間。
2. 若是油位為接近或低於 MIN 油位標示，請拆下其中一個加油塞 (6)，再將更多的油倒進油箱內，直至油量到達 MAX 油位標示為止。若是油位超過 MAX 標示，請拆下排油栓塞 (9)，將多餘的油從泵浦中排出。回裝加油塞。
3. 若油受到污染，請按照第 5.4 節中所述方式排放及重新添加泵浦用油。

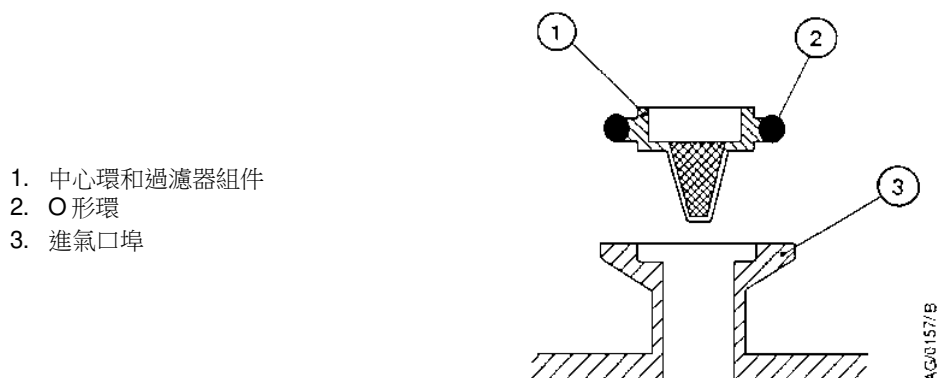
## 5.4 更換用油

1. 請參閱圖 1。操作泵浦大約十分鐘讓油變熱，然後關掉泵浦 (如此可降低用油的黏度，使其更容易從泵浦中排出)。
2. 將泵浦斷電，並使其脫離真空系統。
3. 拆下其中一個加油塞 (6)。
4. 在泵浦馬達下方墊上一方塊使泵浦傾向一邊，同時在排油栓塞 (9) 下方放置一合適的容器。打開排油栓塞，讓用油排放到容器內。
5. 若是從泵浦中排出的油受到污染，請將乾淨的用油從加油孔中倒入，並使其從泵浦排出。重覆此步驟，直至泵浦裡油槽徹底乾淨為止。
6. 回裝排油栓塞，取走墊塊，重新將泵浦接上真空系統。
7. 將乾淨的用油加到合適的容器內再從加油孔倒入，直到到達窺視鏡 (8) 面板上所標示的 MAX 油位標示為止。
8. 等候幾分鐘時間讓油流入泵浦內。如有必要，可再加些油。回裝加油塞。

## 5.5 檢查及清潔進氣過濾器

1. 請參閱圖 7。從泵浦進氣口埠 (3) 拆下真空系統，然後取出中心環及過濾器組件 (1) 和 O 形環 (2)。檢查中心環及 O 形環。如果兩者皆乾淨，從步驟 5 繼續進行。如果兩者皆不乾淨，從步驟 2 繼續進行。
2. 從中心環及過濾器組件 (1) 上將拆下 O 形環 (2)。切勿讓 O 形環接觸到清潔劑。
3. 以合適的清潔溶液清洗中心環和過濾器組件，並讓其自然風乾。
4. 如有必要，請以乾淨、乾燥的無絨毛布擦拭 O 形環。
5. 將中心環和過濾器組件以及 O 形環回裝到進氣口埠上。將您的真空系統重新接上泵端進氣口埠。

圖 7 - 進氣過濾器組件

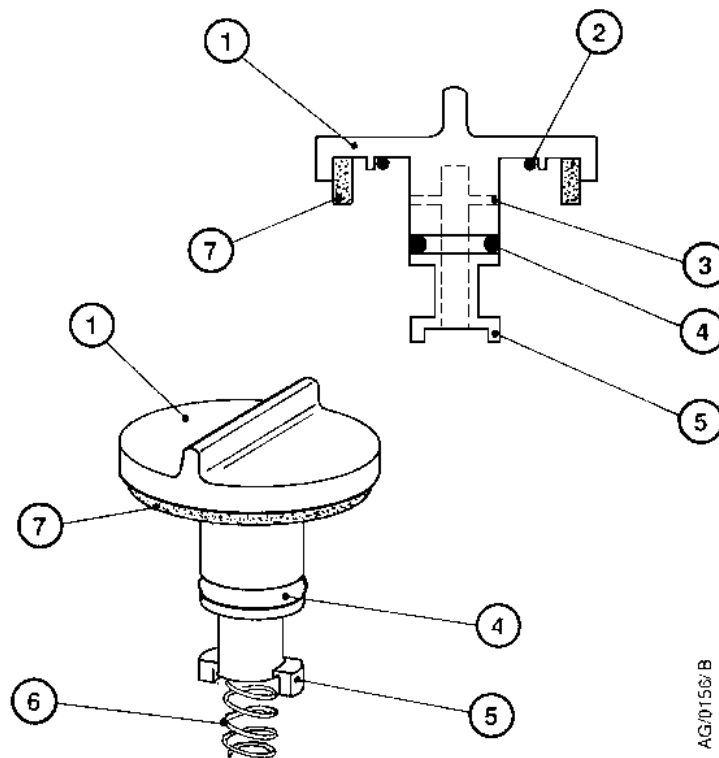


## 5.6 檢查及清潔氣鎮控制器

**註：** 氣鎮過濾器元件 (圖 8，項目 7) 使用膠水固定在固定座內，切勿嘗試將其拆下。

1. 請參閱圖 8。將氣鎮控制器 (1) 轉至高流量位置 (位置 'II')。
2. 盡可能將控制裝置往壓縮彈簧 (6) 下壓，再將控制器稍微朝逆時鐘方向轉動以鬆開接頭柄 (5) 來拆下控制器。
3. 如有必要，請以乾淨、乾燥的無絨毛布擦拭控制器，並檢查氣孔 (3) 有無塞住。
4. 將控制器回裝到氣鎮進氣口上，並確認壓縮彈簧位於接頭柄之間的正確位置。
5. 將控制器儘可能往下壓，然後將控制器稍微朝順時鐘方向轉動，將接頭柄正確扣上。
6. 將氣鎮控制器重新設定到所需位置。

圖 8 – 氣鎮控制器組件



AG/0158/B

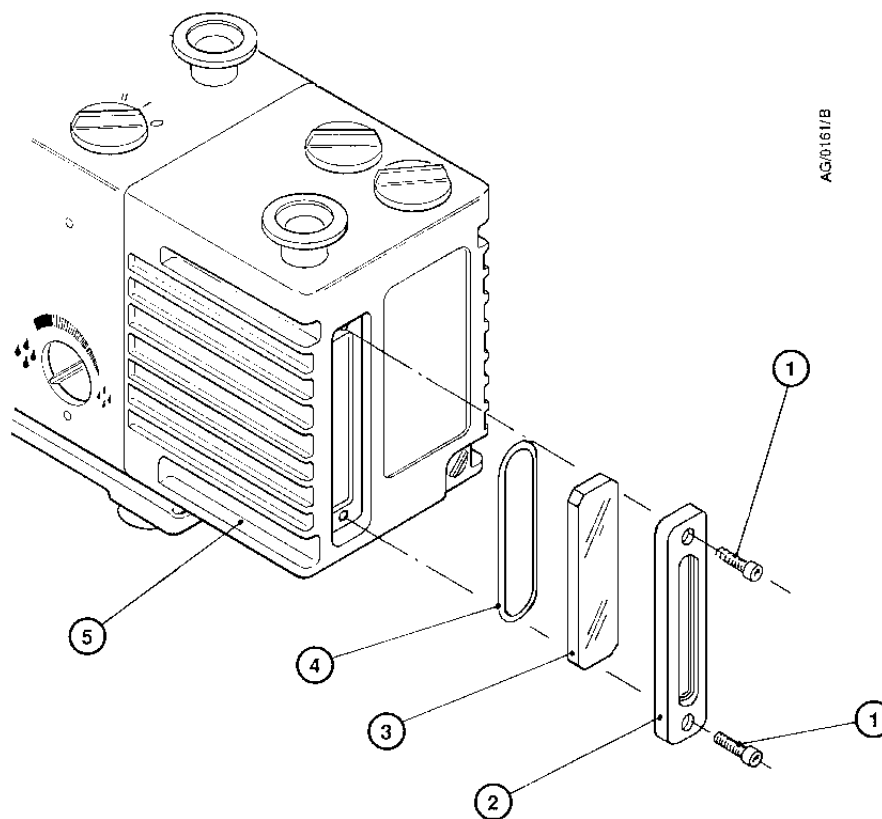
1. 氣鎮控制器
2. O 形環
3. 氣孔
4. O 形環
5. 接頭柄
6. 壓縮彈簧
7. 過濾器元件

## 5.7 清潔油位窺視鏡

有關括弧中的項目編號資料請參閱圖 9。

1. 請按照第 5.4 節中所述方式排油。
2. 拆下兩顆螺絲 (1) 並從油箱 (5) 上拆下面板 (2)、窺視鏡 (3) 和 O 形環 (4)。
3. 用合適的清潔液來清潔螺絲、面板和窺視鏡。
4. 用乾淨、乾燥的無絨毛布來擦拭 O 形環。
5. 用布擦拭油箱裡的窺視鏡凹槽。
6. 回裝 O 形環、窺視鏡和面板，並上緊兩顆螺絲。
7. 請按照第 5.4 節中所述方式添加泵浦用油。
8. 檢查窺視鏡有無洩漏情形。

圖 9 – 窺視鏡組件



1. 螺絲 (2 顆 M6 x 20)
2. 面板
3. 窺視鏡
4. O 形環
5. 油箱



## 5.8 清潔馬達風扇護蓋和機箱

若是馬達風扇護蓋和機箱未能保持乾淨，通過馬達的氣流就會受阻，泵浦也因此可能過熱。

1. 關掉泵浦，並切斷電源。
2. 用乾淨的布和軟毛刷去除風扇護蓋和機箱的髒污和沈積物。

## 5.9 清潔及檢修泵浦

請使用清潔及檢修套件中所附的說明進行泵浦的清潔及檢修 (請參閱第 7.3 節)。

## 5.10 裝上新葉片

請按照葉片套件中所附說明將新葉片裝到泵浦上 (請參閱第 7.3 節)。

## 5.11 測試馬達狀況

請遵照當地電力設備定期測試法規測試泵浦馬達的對地 (接地) 連續性和絕緣電阻。

單相泵浦馬達符合 IEC 1010-1 規定。為了確保符合 IEC 1010-1，Edwards 建議接地持續性要小於  $0.1 \Omega$ ，而且絕緣電阻要大於  $10 M\Omega$ 。

若是馬達未能通過以上測試，即務必更換馬達。

## 5.12 故障探測

### 5.12.1 簡介

以下各節所列的各種故障狀況及可能造成的原因將有助您找出故障。如果您使用這份指南時無法矯正故障的話，請打電話到最近的 Edwards 服務中心求助。

### 5.12.2 泵浦無法啟動

- 電源保險絲故障。
- 電源電壓與馬達不符。
- 出口管線或出氣口過濾器 (如有) 塞住。
- 油溫低於  $12^{\circ}\text{C}$ 。
- 油過度黏稠。
- 油受到污染。
- 泵浦在長時間存放後卡住不能動。
- 泵浦在將污染物泵送後靜止不用，接著卡住不能動。
- 馬達故障。

### 5.12.3 泵浦無法達到指定的性能 (無法達到極限真空)

- 壓力測量技術或壓力計探頭不合適，或是讀不出正確的壓力。舉例來說，受污染的 Pirani 計可指示出比系統中實際壓力高出幾倍的壓力。
- 泵浦中加入種類錯誤的用油。
- 真空系統會洩漏。
- 模式選擇器及氣鎮控制器設定不當。
- 油位低於下限。
- 油受到污染。
- 真空配合件髒了或壞了。
- 進氣口過濾器堵住。
- 泵浦未暖機。

### 5.12.4 泵浦運轉聲音吵雜

- 馬達風扇護蓋壞了。
- 馬達軸承磨損。
- 油遭固體雜質污染。

### 5.12.5 泵浦表面溫度高於 100°C

**註：** 若是進氣口壓力持續高於 100 mbar ( $1 \times 10^4$  Pa)，則 RV12 泵浦的表面溫度在週遭溫度為 40°C 時，可能會到達 115°C。

- 周遭溫度過高。
- 冷卻空氣不足或溫度過高。
- 電源電壓過高。
- 出氣口過濾器或出口管線堵住。
- 油位低於下限。
- 泵浦中加入種類錯誤的用油。
- 油受到污染。
- 製程氣體過熱或流量過高。

### 5.12.6 泵浦關掉後無法完全保持真空

- 氣鎮控制器斷開 (亦即在位置 'I' 或 'II')。
- 進氣閥片損壞。
- 進氣閥未關閉。

### 5.12.7 抽氣速度不足

- 連接管線直徑過小。
- 連接管線過長。
- 進氣口過濾器堵住。

### 5.12.8 用油外漏

- 外部軸封磨損或損壞。
- 油箱襯墊變質。
- 用油自氣鎮控制器漏出。
- 用油自排油栓塞漏出。
- 用油從窺視鏡漏出。

## 6 儲存與棄置

### 6.1 儲存

#### 小心

請遵照第 2.1 節中所述的儲存溫度限制。低於  $-30^{\circ}\text{C}$  的儲存溫度會對泵浦密封墊造成永久損壞。

**註：** 若您要將新泵浦存放在高濕度的條件下，請將泵浦從其包裝箱取出；請將箱子丟棄（請參閱第 6.2 節）。

遵照下列程序來儲存泵浦：

1. 請按照第 4.8 節中所述程序將泵浦停機。
2. 切斷泵浦電源。
3. 用乾燥氮氣吹淨真空系統和泵浦，並將泵浦與真空系統脫離。
4. 請按照第 5.4 節中所述方式換油。
5. 將保護蓋裝到進氣口及出氣口埠上並予以固定。
6. 將泵浦儲藏在涼爽、乾燥的環境，直到需要使用為止。需要使用時，請依照第 3 節所述方式準備並安裝泵浦。若泵浦存放超過一年，在您安裝之前，請按照清潔及檢修套件所附說明中的指示進行清潔及檢修工作。

### 6.2 棄置

請根據當地與國家的安全與環境規定，安全且妥善地處理泵浦和從中所拆下的所有零件。

對於受到危險製程物質污染的零件及廢油，請特別小心處理。

請勿焚燒氟化橡膠類的密封墊及 O 形環。

本頁刻意保留空白。

## 7 維修和備用零件

### 7.1 簡介

Edwards 在比利時、巴西、中國、法國、德國、以色列、義大利、日本、韓國、新加坡、英國、美國的公司與全球經銷商網路皆提供 Edwards 產品、備用零件與配件。Edwards 產品及備品，大多數的維修中心僱有受過完整 Edwards 訓練課程的維修工程師。

您可就近向 Edwards 公司或經銷商訂購各式備用零件及配件。訂購時，請註明所需零件的資料：

- 設備型號及項目編號
- 序號
- 項目編號及零件說明。

### 7.2 維修

Edwards 的產品是由 Edwards 的全球維修中心網路所支援。每一個維修中心都可提供您完整的服務項目，包括設備除污、服務交流、維修、依據出廠規格重設與測試。所有經過服務、維修或重設的設備，亦提供完整的保固。

各地的維修中心也能派遣 Edwards 工程師到現場進行設備的保養、服務或維修。

有關更多維修選項資訊，請聯絡最近的維修中心或其他 Edwards 公司。

### 7.3 備用零件

請參閱表 13，了解有關 RV 泵浦所適用的各項備用零件及保養套件。

2009 年底，我們為 RV 泵浦安裝了更好用的馬達。這些馬達因為安裝了鋁製終端盒及可從外部使用的電壓轉換開關而更為好用。隨著這些馬達的推出，涵蓋所有電壓與頻率狀態的馬達型式已經四種減為兩種。所有馬達皆可互換，且泵浦性能不會受到影響。

表 13 – 備品零件及保養套件

備用零件	項目編號	
	碳氫專用泵浦	PFPE 專用泵浦
Ultragrade 19 油，1 公升	H110-25-015	—
Ultragrade 19 油，4 公升	H110-25-013	—
Fomblin 06/ 6 油，1 公斤	—	H113-06-019
Fomblin 06/ 6 油，5 公斤	—	H113-06-020
清潔與檢修套件 (標準)	A652-01-131	A652-01-131
RV3 葉片套件	A652-01-130	A652-01-130
RV5 葉片套件	A653-01-130	A653-01-130
RV8 葉片套件	A654-01-130	A654-01-130
RV12 葉片套件	A655-01-130	A655-01-130
RV3 濾心套件	A652-01-032	A652-09-032
RV5 濾心套件	A653-01-032	A653-09-032
RV8 濾心套件	A654-01-032	A654-09-032
RV12 濾心套件	A655-01-032	A655-09-032
進氣閥套件	A652-01-036	A652-01-036
馬達啟動電驛套件*	A505-74-000	A505-74-000
外部軸封套件	A652-01-134	A652-01-134
轉子襯套套件	A652-01-136	A652-09-136
RV3/ RV5 馬達套件 (歐洲/ 美國/ 日本) 50/ 60 Hz、250/ 300 W、三相、200-30/ 380-460 V	A652-97-000	A652-97-000
RV8/ RV12 馬達套件 (歐洲/ 美國/ 日本) 50/ 60 Hz、450/ 550 W、三相、200-30/ 380-460 V	A654-97-000	A654-97-000
清潔與檢修套件 (耐酸橡膠)	A652-01-137	—

\* 可用於裝配有 2010 年 1 月生產之塑膠終端盒的馬達。

## 7.4 配件

### 7.4.1 簡介

可裝配到 RV 泵浦上的配件如圖 10 所示，其項目編號請參照表 14 中所列。

這些配件在第 7.4.2 節到 7.4.14 中會有簡單的介紹。

表 14 – 配件項目編號

配件	請參閱章節	項目編號
ITQ20K 進氣口液體收集器	7.4.2	A441-10-000
ITF20K 進氣口雜質過濾器	7.4.3	A442-15-000
ITD20K 進氣口水汽阱	7.4.4	A445-10-000
ITC20K 進氣口化學氣體阱	7.4.5	A444-10-000
FL20K 前級阱	7.4.6	A133-05-000
EMF10 出氣口油霧過濾器	7.4.7	A462-26-000
EMF20 出氣口油霧過濾器	7.4.7	A462-29-000
氣鎮轉接器	7.4.8	A505-02-000
重力排油套件	7.4.9	A505-01-000
排油延伸件	7.4.10	A505-03-000
廢氣噴嘴套件	7.4.11	A505-09-000
震動隔離器 (四個一組)	7.4.12	A248-01-404
EBV20 電磁閥作動氣鎮閥 220-240 V 50/ 60 Hz 100-120 V 50/ 60 Hz	7.4.13	A500-06-930 A500-06-984
PV25EK 管線閥 (鋁製) 220-240 V 50/ 60 Hz 110-127 V 50/ 60 Hz	7.4.14	C413-01-000 C413-03-000
PV25EK 管線閥 (不銹鋼製) 220-240 V 50/ 60 Hz 110-127 V 50/ 60 Hz	7.4.14	C413-02-000 C413-04-000

### 7.4.2 進氣口液體收集器

進氣口液體收集器會收集液滴並阻止其進入泵浦內。

### 7.4.3 進氣口雜質過濾器

進氣口雜質過濾器可保護泵浦不受腐蝕性雜質侵害。

### 7.4.4 進氣口水汽阱

在您以高抽氣速度、低蒸氣壓泵送一定份量的水汽時請使用水汽阱。

#### 7.4.5 進氣口化學氣體阱

進氣口化學氣體阱可保護泵浦不受化學活性氣體侵害。

#### 7.4.6 前級阱

請在清潔泵送系統上使用前級阱以防止泵油蒸汽回流到真空系統裡。

#### 7.4.7 出氣口油霧過濾器

出氣口油霧過濾器可分離並收集在泵浦出口中的油滴，防止形成油霧排出。

#### 7.4.8 氣鎮轉接器

請將氣鎮轉接器裝到泵浦上的氣鎮控制器處。此種轉接器讓您可以將電磁閥操作的氣鎮閥或惰性氣體的控制供應裝置裝配到泵浦上。

#### 7.4.9 重力排油套件

將排油套件裝在出氣口油霧過濾器的排油口以及泵浦上的加油塞之間。套件裝好後，在泵浦停機或氣鎮控制器關閉不再泵送製程氣體時（在 '0' 位置），油會從油霧過濾器回流到泵浦內。

#### 7.4.10 排油延伸件

將排油延伸件裝在泵浦上排油口與排油栓塞之間，讓油更容易從泵浦中排出。

#### 7.4.11 廢氣噴嘴套件

廢棄噴嘴可取代出氣口法蘭。請使用廢棄噴嘴將泵浦出氣口連接至 12 mm 內徑的塑膠喉管上。

#### 7.4.12 震動隔離器

當泵浦安裝在地板或機架上時，震動隔離器可降低震動與噪音，並在安裝區域不平坦時幫助減少應力。

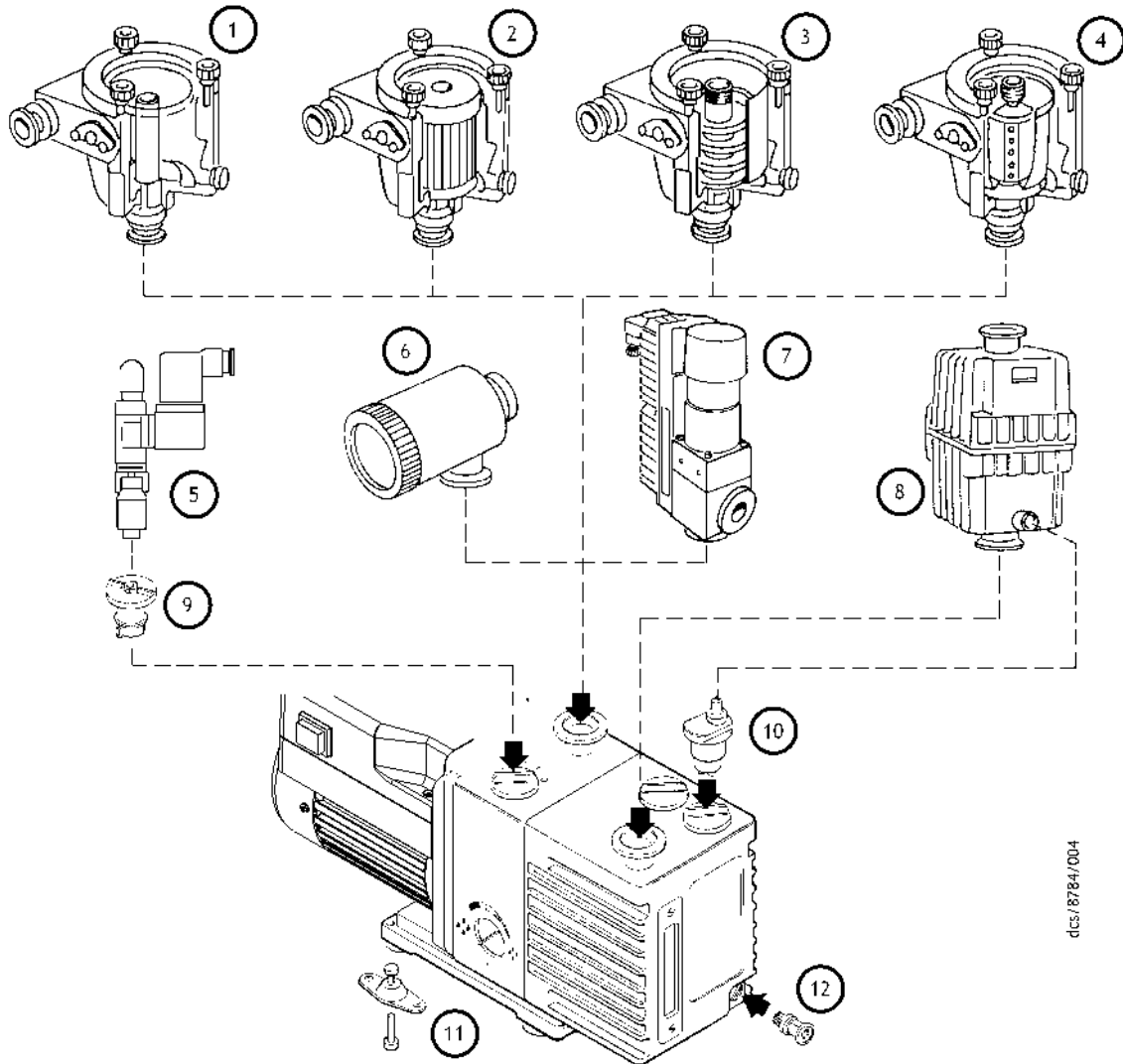
#### 7.4.13 電磁閥作動氣鎮閥

請將此氣鎮閥安裝在泵浦上氣鎮控制器的位置；氣鎮轉接器（請參閱第 7.4.8 節）必須連同電磁閥作動氣鎮閥一併裝上。此閥提供了氣鎮功能的自動啟停控制並在泵浦停機時隔離氣鎮進氣口。

#### 7.4.14 電磁閥作動管線閥

請將此管線閥裝配在真空系統和泵浦進氣口之間，以便在泵浦停機時提供額外的系統保護功能。

圖 10 – 配件



dcs/8784/004

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 進氣口液體收集器 | 8. 出氣口油霧過濾器 |
| 2. 進氣口雜質過濾器 | 9. 氣鎮轉接器    |
| 3. 進氣口水汽阱   | 10. 重力排油套件  |
| 4. 進氣口化學氣體阱 | 11. 震動隔離器   |
| 5. 電磁閥作動氣鎖閥 | 12. 排油延伸件   |
| 6. 前級阱      |             |
| 7. 電磁閥作動管線閥 |             |

本頁刻意保留空白。

## 8 PFPE 油專用 RV 泵浦

### 8.1 摘要

若您訂購的是 PFPE 油專用的 RV 泵浦，則泵浦在出貨時會一併提供 Fomblin YVAC 06/ 6 及 Krytox 1506 等兩種 Edwards 機械泵浦專用油。

PFPE 油專用 RV 泵浦適合用來泵送高濃度的氧氣。

在安裝及使用 PFPE 油專用 RV 泵浦前，請先參閱 Edwards 出版刊物 P400-40-894 《真空泵浦與真空系統安全》的內容。

### 8.2 安裝

#### 小心

PFPE 油專用泵浦中請勿使用碳氫類潤滑油。

在添加 RV 泵浦用油 (如第 3.5 節中所述) 時，請務必使用合適的 Edwards PFPE 專用油。切勿使用碳氫類用油。

### 8.3 操作



#### 警告

PFPE 油專用 RV 泵浦雖適合用來泵送高濃度的氧氣，但 Edwards 仍建議您不要使用 PFPE 油專用 RV 泵浦來泵送危險物質。

PFPE 油專用 RV 泵浦的操作方式在第 4 節中有具體說明，但請留意上述的警告事項。

### 8.4 保養



#### 警告

請遵守以下的安全說明並謹記正確的防範措施，否則可能導致人員受傷或設備損

- 若您懷疑泵浦 (以及 PFPE 油) 過熱，請特別小心處理。
- 在泵溫高達 260°C 以上時，切勿碰觸或吸入可能存在的 PFPE 油熱分解產物。PFPE 油在正常使用時雖然安全，但經加熱至 260°C 以上即會分解進而形成有危害的物質。不當使用、故障或著火均可能會使泵浦過熱。若要索取有關泵浦裡使用之 PFPE 油料的材料安全資料表，請和供應商或 Edwards 公司連絡。

Fomblin 油具有與其他泵浦用油不同的特性，因此：

- 若您將 Fomblin 油加入了 PFPE 油專用 RV 泵浦內，Edwards 建議您定期檢查有無漏油，特別是軸封處。
- 若您發現到有漏油，請向供應商或 Edwards 諮詢相關意見。

本頁刻意保留空白。

## 9 裸軸型 RV 泵浦

### 9.1 說明

本公司提供兩種裸軸型泵浦：

- 以搭配採用 (IMB14) FT85 安裝面及直徑 14 mm 軸心的 IEC72-1 馬達。
- 以搭配採用直徑  $\frac{5}{8}$  吋軸心的 NEMA 56C 馬達。

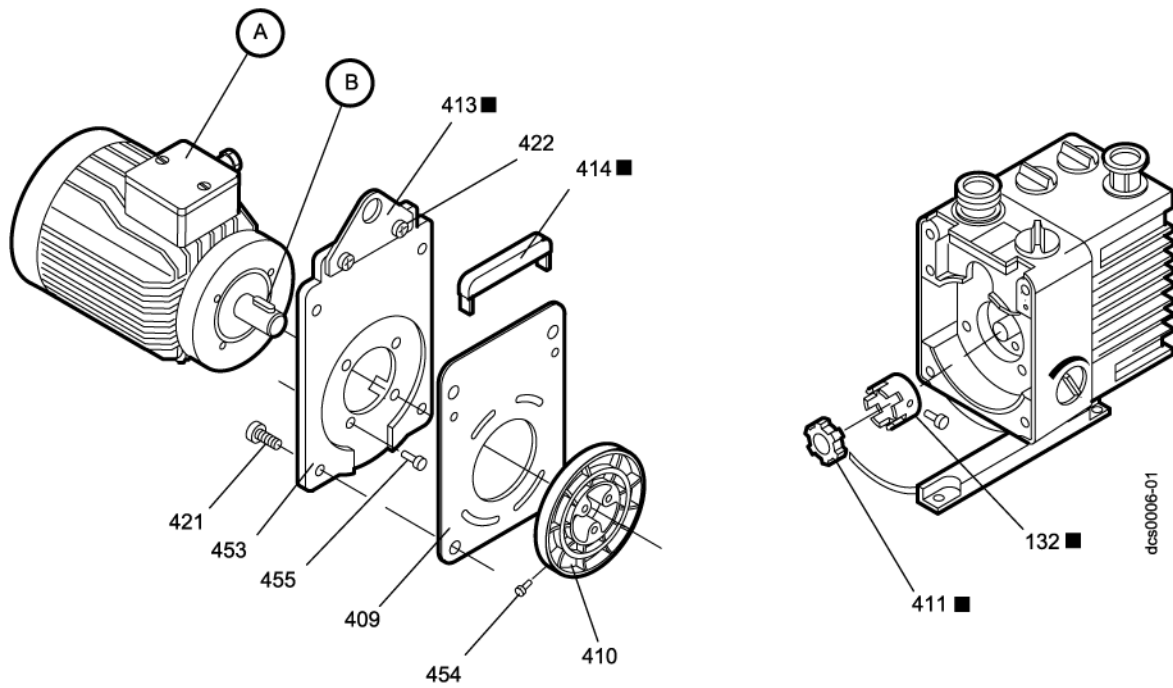
馬達必須有足夠的功率等級以便搭配 RV 泵浦一起使用：請參照手冊中的泵浦電氣資料章節。

**註：** 第 2 節中所提供的性能資料適用於裝配標準馬達的各式泵浦。裸軸型泵浦的性能可能會受到所裝配馬達的型式影響。

### 9.2 將馬達裝配至裸軸型泵浦

1. 請參閱圖 11。使用四顆螺絲 (455) 將馬達支架 (453) 裝配到馬達上。
2. 使用兩顆螺絲 (422) 裝配起吊板 (413)，再將吊把 (414) 裝上。
3. 裝配風扇導片 (409)。
4. 確認 'B' 鍵已安裝到馬達軸上所屬位置，接著將風扇 (410) 推入軸心。請確保下列事項：
  - 軸心末端對齊風扇中的凹處下端。
  - 風扇後方與導片相距 2.5 mm。
5. 用螺絲 (454) 將風扇固定在軸上：使用 7 到 9 Nm 之間的扭力鎖緊螺絲。
6. 在藕合元件 (411) 上塗抹適當的潤滑油，接著將元件裝配到藕合器套接合。
7. 將藕合器套內的藕合元件對準風扇的藕合器，將馬達裝配到泵浦上。
8. 以四顆螺絲 (421) 固定馬達。以 10 到 12 Nm 之間扭力上緊螺絲。請注意：
  - 藕合面之間間隙須在 2 mm 以下。
  - 必要時，適度調整泵軸上藕合器套的位置，以提供正確間隙寬度。

圖 11 – 將馬達裝配至裸軸型泵浦上



A. 泵浦馬達  
B. 軸心鍵銷

132 藕合器套  
409 導片  
410 風扇  
411 藕合元件  
413 起吊板 (RV8、RV12)  
414 吊把 (RV3、RV5)

421 螺絲  
422 螺帽及螺栓  
453 馬達支架  
454 螺絲  
455 螺絲