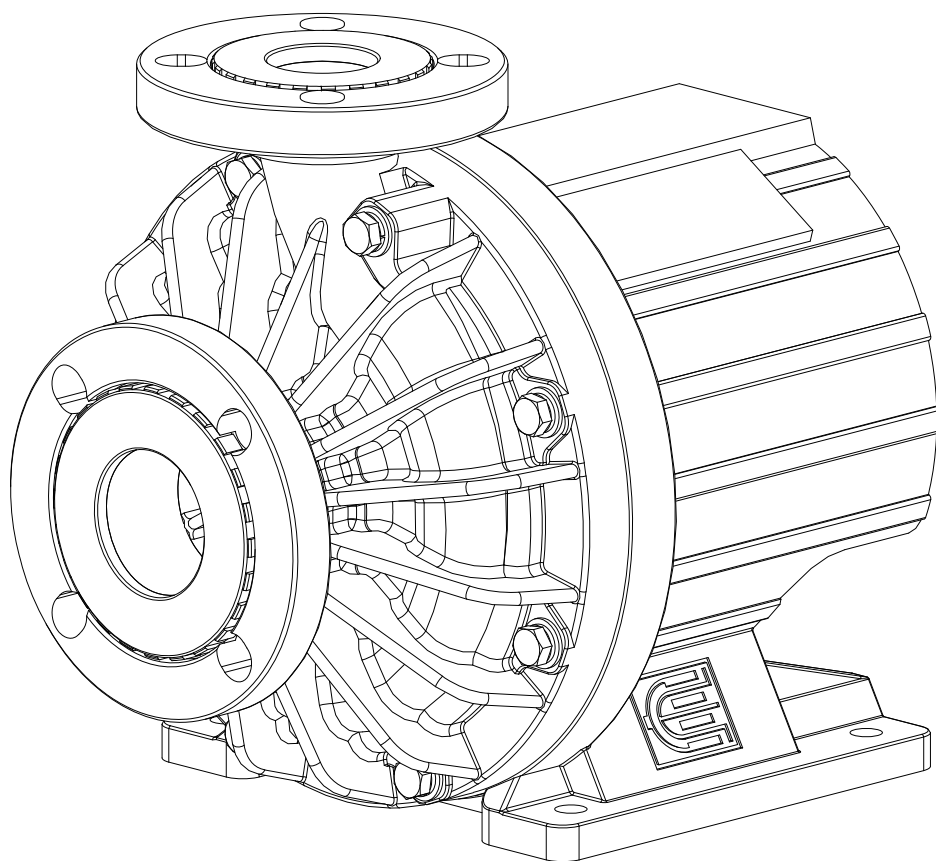




協磁股份有限公司

使用說明書



變頻罐裝泵浦

AVF-C 系列

www.assoma.com

本手冊使用以下之安全符號

	若不按照說明書上的指示執行工作，極可能導致人員死亡或嚴重受傷。
	若不按照說明書上的指示執行工作，可能導致人員死亡或嚴重受傷。
	若不按照說明書上的指示執行工作，可能導致人員受傷或設備損壞。
	若不按照說明書上的指示執行工作，可能導致人員受傷或燙傷。
	若泵浦安裝於可能爆炸的環境下，必須嚴格遵循 Ex 爆炸符號的說明及注意事項，若不按照說明書上的指示執行工作，極可能導致人員死亡或嚴重受傷。

索 引

1. 前言	1
2. 安全規定	1
3. 拆箱時/安裝前檢查事項	1
4. 安裝、配管、配線	3
5. 電力配線	7
6. 操作上之注意事項	8
7. 保養和檢查	10
8. 維修服務與保證期間	12
附錄 A. AVF-C 型泵浦之分解組合	13
附錄 B. AVF-C 型泵浦分解圖	14
附錄 C. AVF-C 馬達電機參數	15
附錄 D. ATEX 相關事項說明	16

1. 前言

非常感謝您選購協磁 AVF-C 系列。此說明書提供本產品之安裝、配線、維護的相關注意事項及安全規定，請設備安裝人員及操作人員在安裝及開始運轉前，務必仔細閱讀本手冊，並將本手冊擺放於泵浦附近，以便隨時可以參閱。

2. 安全規定

AVF-C 產品包含馬達及泵浦，本節列出一般情況下有關的安全資訊，但針對包括安裝、配線、操作及維護各個階段相關的安全規定會在相關章節列出，當使用人員因為沒有依照手冊內的安全要求而發生危險或設備損壞，將不在協磁公司的保固責任內。

 DANGER	(1)AVF-C 泵浦及馬達僅具備有限防爆功能，若使用於潛在爆炸性環境下，務必加裝溫度感測器及控制器，以確保表面溫度不會超過防爆規定。 (2)在實施配線或拆線作業之前，請務必確認電源已關閉。 (3)無論任何情況下都不可以修改泵浦，自行修改泵浦可能導致無法預期的意外。對於經修改泵浦造成的意外或損失，將不在協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商的保固責任內。 (4)AVF-C 泵浦必須搭配能驅動永磁馬達之變頻器，切勿直接使用市電或一般泛用型變頻器啟動 AVF-C 產品。 (5)變頻器及周邊配備，請選用符合當地法令之產品及規格。 (6)若輸送液具危險性、爆炸性或易燃性的液體，請務必採取適當的預防措施。 (7)磁場危害：AVF-C 轉子使用磁性極強的永久磁鐵，需注意對磁場對人員可能的危害，例如：裝有電子醫療器人員。
 WARNING	(1)操作員或管理者不能讓非專業人員啟動泵浦，操作員必須具備完整的泵浦及操作相關知識。 (2)當泵浦使用變頻器外部端子或通訊指令做遠端控制時，如果斷電，請將開關斷開，避免泵浦在重新送電時造成不正常啟動。 (3)不要使用損壞的泵浦，避免導致人員受傷或安全事故。 (4)遠離熱源：不要在泵浦附近放置任何易燃物或火源。
 CAUTION	(1)搬運、安裝、配管、配線、操作、調整、維修和檢查，應該要由合格人員來執行，避免導致電擊、受傷或火災的危險。 (2)不可遮住或移去銘板或警告標示 (3)在任何情況下，都不要站在泵浦上方或把泵浦當作踏板，避免對人員造成嚴重傷害。 (4)廢棄或損壞的泵浦機組或零件，應按照當地法律處理。

3. 拆箱時/安裝前檢查事項

- (1)開箱前檢查包裝外表。
- (2)檢查泵浦外觀有無瑕疵或因運輸所造成之損壞？檢查泵浦在搬運過程有無損傷？螺絲和螺帽有無鬆動？
- (3)若運輸所造成之損壞經被查覺，請立即通知該運輸公司及協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商，以便確認責任歸屬，並給予迅速之處理。

- (4)核對泵浦銘板上所記載之泵浦型式、入口尺寸、出口尺寸、馬達功率與電壓，是否與訂購時之規範相符？
- (5)銘板上的資料為泵浦使用及維護上之重要依據，建議將銘板資料重新繕寫一份並妥為保存。

表 3.1 AVF-C 電機規格

項目 \ 機型		AVF-C221	AVF-C441	AVF-C543 AVF-C553	AVF-C545 AVF-C555	AVF-C653	AVF-C655
馬達功率 (kW)		1.1	1.1	2.2	4	2.2	4
額定電流 (A)	220 V	3.8	3.8	7.3	13	7.3	13
	380 V	2.2	2.2	4.2	7.5	4.2	7.5
電機型號	220 V	AVF-084-2*	AVF-084-2*	AVF-224-2	AVF-404-2	AVF-224-2	AVF-404-2
	380 V	AVF-084-3*	AVF-084-3*	AVF-224-3	AVF-404-3	AVF-224-3	AVF-404-3
轉速範圍 (RPM)		1500 – 3000 **					
保護等級 (IP)		66					

註：

* AVF-C221/441 搭配之永磁同步電動機 AVF-084 之繞線及電磁設計規格為 1.5 hp (1.1 kW)，但搭配之泵浦水力負載最大至 1.1 hp (0.85 kW)。

** 轉速範圍 1500-3000 RPM 為參考值，泵浦最高轉速限制應以不超過額定電流運轉為原則，最低轉速限制以泵浦輸出流量不低於運轉安全流量為原則。

AVF-C 泵浦型式表示

AVF -C 6 5 5 F G A C V - 3
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

①系列名稱	AVF-C 系列	⑥本體材質	E : ETFE+CF G : PP+GF
②入口口徑	2 : 25 A (1") 4 : 40 A (1 1/2") 5 : 50 A (2") 6 : 65 A (2 1/2")	⑦軸心材質	A : 995 Al ₂ O ₃ S : SSiC
③出口口徑	2 : 25 A (1") 4 : 40 A (1 1/2") 5 : 50 A (2")	⑧軸承材質	A : 995 Al ₂ O ₃ C : CARBON R : PTFE+CF S : SSiC
④馬達功率	1 : 1.5 hp (1.1 kW) 3 : 3 hp (2.2 kW) 5 : 5.5 hp (4 kW)	⑨密封材質	E : EPDM V : FKM
⑤配管形式	F : 法蘭 U : 由任 D : 雙 O 環	⑩變頻器額定電壓	2 : 200 V-240 V 3 : 380 V-480 V

AVF 屏蔽泵用三相永磁同步電動機型式表示

AVF - 22 4 - 3
 ① ② ③ ④

①系列名稱	AVF 系列	③極對數	4：4 極對數
②額定功率	08：1.1 hp (0.85 kW) 22：3 hp (2.2 kW) 40：5.5 hp (4 kW)	④額定電壓	2：220 V 3：380 V

	泵浦是依照使用者特定的規格生產，例如：液體成分、液體溫度、工作壓力、環境條件和必須的操作資料。因此泵浦嚴格要求按照特定條件操作。任何規格或操作條件的修改，須於泵浦開始運轉前告知協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商，並取得書面認可/授權資料。
	拆封及檢查作業時，沒有正確吊起或支撐設備，可能導致人員嚴重受傷或泵浦損壞。

4. 安裝、配管、配線

4.1 安裝的位置

- (1) 泵浦的安裝位置，要儘量低下並靠近吸水源。
- (2) 泵浦安裝的位置，要有充分的空間，以備將來保養之方便。
- (3) 泵浦安裝的位置，得考慮使馬達及配電設備免於洪水時之災害。
- (4) 為使馬達有足夠的散熱能力，請保持安裝場所之通風良好，兩台馬達之間必須有 15 cm 以上空間間隔，馬達與壁面要有 10 cm 以上空間。
- (5) 安裝位置周圍溫度不能高於 40 °C 或低於 0 °C。
- (6) 請使用螺栓或地錨，將泵浦緊固安裝於地板或機台設備上。
- (7) 請在低於海拔高度 1000 m 條件下使用。

	(1) 吊掛作業請使用吊掛用的吊環來吊起泵浦，切勿用其它位置吊掛。執行泵浦吊掛作業時，不得穿越泵浦下方，以免泵浦突然掉落砸到，將可能導致嚴重受傷。 (2) 請確認繩索或鏈條的強度可以承受泵浦重量，並確認在吊起或搬運期間，不會有人站在泵浦下方。
	(1) 安裝或存放泵浦在以下特殊位置，請與協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商聯絡。 a. 有易燃氣體、灰塵的地方。 b. 有腐蝕性氣體的地方。 c. 環境溫度高於 40 °C 或低於 0 °C 的地方。 (2) 勿在無通電狀態下擺放 1 年以上，避免濕氣造成銹蝕；停機或儲存超過一年以上，使用前請與協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商聯絡。

4.2 入出口配管

- (1) AVF-C 配管法蘭是使用組合式 RF 型法蘭，螺孔方向可自由調整。
- (2) AVF-C 法蘭螺絲規格為 M16 或 5/8”，旋緊扭矩 10~12 N·m (100~120 kgf·cm)。
- (3) 配管施於泵浦的允許負載（見表 4.1）。

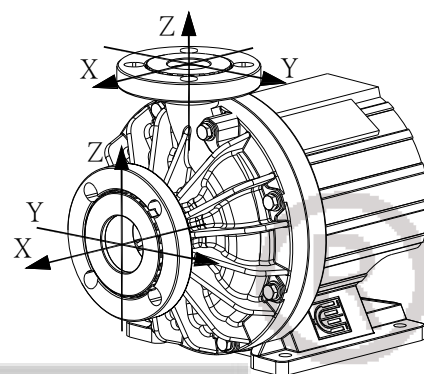


表 4.1

機型	吸入							
	力 (N)				力矩 (N·m)			
	F _x	F _y	F _z	ΣF	M _x	M _y	M _z	ΣM
AVF-C221	100	80	80	150	15	25	15	50
AVF-C441	120	100	100	180	20	30	20	60
AVF-C543/545/553/555	120	100	100	180	30	50	30	75
AVF-C653/655	150	120	120	200	30	50	30	75

機型	吐出							
	力 (N)				力矩 (N·m)			
	F _x	F _y	F _z	ΣF	M _x	M _y	M _z	ΣM
AVF-C221	80	100	80	150	15	25	15	50
AVF-C441	100	120	100	180	20	30	20	60
AVF-C543/545/553/555	120	150	120	200	30	50	30	75
AVF-C653/655	120	150	120	200	30	50	30	75

註：表列數值為操作液體溫度 40 °C 以內之參考值。

4.3 泵配管系統流程與裝置

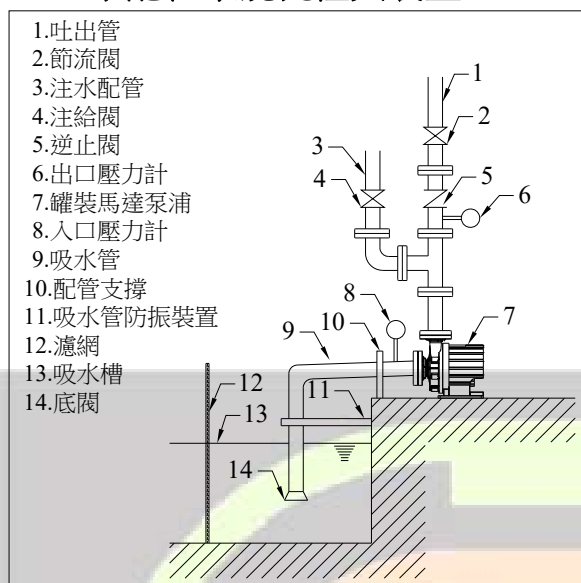


圖 4.1

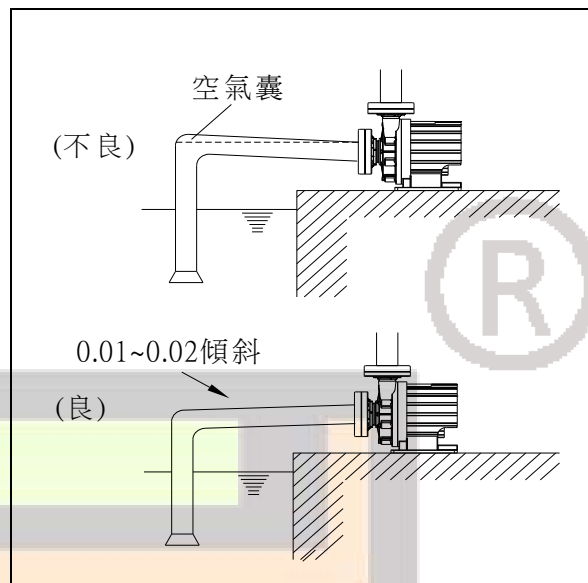


圖 4.2

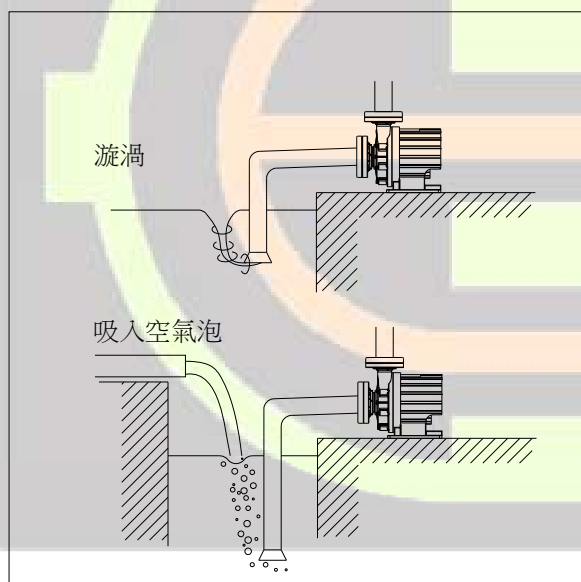


圖 4.3

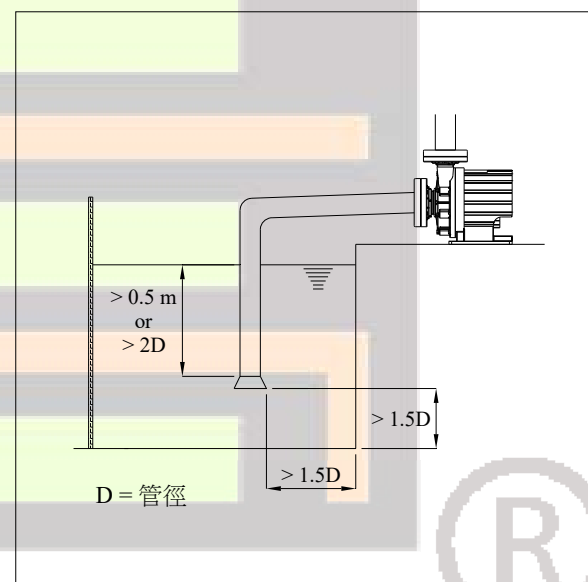


圖 4.4

流程	注意事項
吸入配管	一般要求 (1)吸入配管條件須使 $NPSHa > NPSHr + 0.5 \text{ m}$。 (2)儘量減少吸入管路損失，吸入配管要儘量直而短。 (3)配管重量應有適度支撐，不能全由泵浦來承擔（見圖 4.1）。 (4)支撐裝置應考慮溫度變化效應，避免產生熱應力。 (5)吸入配管與接頭要仔細的施工，預防吸入空氣。 (6)勿使配管可積存空氣，即不要有凸起部，且向泵浦方向宜有 0.01~0.02 之斜度（見圖 4.2）。 (7)泵浦入口前 5D 內勿有彎頭裝置，距泵浦入口最近的彎頭建議使用長半徑彎頭。

流程		注意事項
吸入管	吸入管	(1)管與壁面距離要有 1.5D 以上，以避免造成吸入口有旋流（Circulation）產生（見圖 4.4）。 (2)吸入管底端需沉入水面下 0.5 m 以上，或 2D 以上的深度（見圖 4.4）。 (3)從吸入槽的底端到吸入管的末端要有 1.5D 以上的距離（見圖 4.4）。 (4)若一吸水槽有兩支以上吸水管，其互相之距離至少須有 3D 以上，避免彼此干擾水流。
	底閥	吸入條件為上吸方式時，請於吸入管加裝底閥（見圖 4.1）。
	自吸筒	(1)吸入條件為上吸方式時，為避免因底閥洩漏而造成空運轉，請加裝自吸筒。 (2)自吸筒之體積須使筒內最低液位高於泵浦入口 0.5 m 以上。
	控制閥	(1)為便於泵浦拆卸及檢查，建議在泵浦入口端加裝控制閥。這個閥在泵浦拆解檢查時，才有關閉的必要，而在操作運轉時，則必須保持常開。 (2)建議採用全開時，壓損較小且無須調節流量之控制閥，如閘閥。
	過濾器	(1)除特殊要求外，一般不建議於入口系統裝置過濾器，以避免降低吸入條件。 (2)若使用過濾器，請務必時常清洗，保持流道暢通。
	真空計	(1)材質選用須能抵抗輸送液之腐蝕性或加裝壓力計隔膜座。 (2)運轉時，真空計讀值若不穩定，表示可能發生汽蝕或吸入配管吸入空氣。
吐出配管	一般要求	(1)吐出管配管的重量勿加於泵浦之上，需有支撐裝置之設置。 (2)泵浦的吸入條件不是壓入式時，需有注水配管的設計（見圖 4.1）。 (3)吐出配管流速不超過 3 m/s 為原則。 (4)注意管件及接頭的耐壓能力。
	注給配管	吸入條件為上吸方式且無裝設自吸筒時，請加裝注給配管。
	壓力計	(1)壓力計選用須配合最大吐出壓力，選用合適之規格。 (2)材質選用須能抵抗輸送液之腐蝕性或加裝壓力計隔膜座。 (3)壓力計導管上可加裝閥，以方便壓力計之保養並提高使用壽命。 (4)運轉時，壓力計讀值若不穩定，表示可能發生汽蝕或吸入空氣，造成泵浦性能不穩定。
	逆止閥	AVF-C 系列泵浦搭配變頻器使用除可調整轉速外，也具有緩啟動與緩停止的功能，可有效防止水錘危害，但在以下之場合，仍然須在吐出配管加裝逆止閥： (1)二台以上的泵浦，有共同的吐出配管並列安裝時。 (2)不可預期之停機時，有回流疑慮者。  並聯安裝或有停機回流現象而未安裝逆止閥，可能使 AVF-C 因葉輪逆轉而處於發電機狀態，一旦送電可能會造成變頻器出現過電壓現象（Over Voltage）而無法啟動。
	節流閥	(1)AVF-C 系列泵浦均須搭配變頻器使用，遇有需要改變操作點的情況，請調整泵浦轉速，以發揮變頻調速節省能源的功用。 (2)節流閥應儘量保持全開狀態，僅在泵浦拆解檢查時，才有關閉的必要。
	排氣閥	吐出管水平方向很長時，請在中途設一個排氣閥。



在輸送危險液體時要小心謹慎，當泵浦輸送以下提及的危險液體時，必須隨時檢查泵體、管路及管配件沒有液體滲漏，若液體滲漏將造成人員受傷、爆炸或火災等危險。

- (1) 易爆炸或易燃的液體。
- (2) 腐蝕或刺激有毒的液體。
- (3) 可能直接傷害人體或有害健康的液體。
- (4) 可能產生化學反應的液體。
- (5) 溫度過高液體，導致表面溫度超過防爆規定。

5. 電力配線

AVF-C 系列須使用變頻器驅動，變頻器與馬達接線距離請勿超過 50 m，實施接線作業時，必須嚴格遵守國家電氣標準及當地區域性規定，選用適當的線徑，並依規定扭矩鎖緊螺絲，以防鬆脫（見表 5.1、表 5.2、表 5.3）。大多數變頻器會建議周邊配備的規格，包括保險絲、濾波器、電抗器等，請參考變頻器手冊。

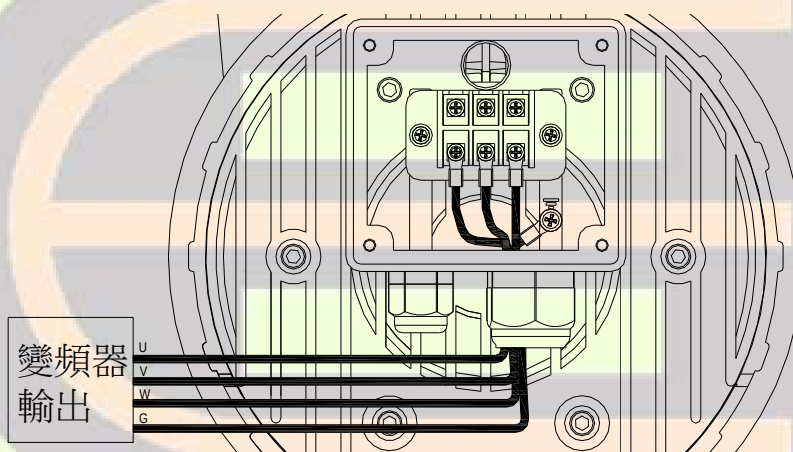


表 5.1 線徑

規格	最小線徑（建議值）（mm ² ）
1.1 kW	220 V 2.0
	380 V 2.0
2.2 kW	220 V 2.0
	380 V 2.0
4.0 kW	220 V 3.5
	380 V 2.0
7.5 kW	220 V 5.5
	380 V 3.5

表 5.2 端子螺絲和鎖緊扭力

螺絲規格	鎖緊扭力（建議值）（N·m）
M4	1.5
M5	2.5
M6	4.5
M8	8.0
M10	12.0

表 5.3 接地線建議

設備電源線的截面積 $S \text{ mm}^2$	使用銅導體作外部接地保護的最小截面積 $S_p \text{ mm}^2$
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S / 2$

 DANGER	(1)絕不可在送電中實施配線工作，以防觸電。 (2)裝配線作業須由專業合格之人員執行。 (3)切不可直接將市電接入 AVF-C 馬達輸入端子。
 WARNING	(1)接地電阻 380 V：10 Ω 以下，220 V：100 Ω 以下 (2)裝配線完成後，應將配電盒蓋回復鎖緊，以免他人誤觸。 (3)每一台泵浦都必須有獨立接地線直接接到共同接地端，切不可使接地線間形成迴路。
 CAUTION	(1)AVF-C 泵浦正確轉向由電源輸入相序決定，請將變頻器輸出依 U、V、W 順序接入馬達端子 U、V、W，並且禁止使用變頻器之反轉功能。 (2)AVF-C 安裝位置周圍溫度不能高於 40 $^{\circ}\text{C}$。 (3)進行電源配線時，請選用適當的線徑（參考當地電工法規），並鎖緊螺絲，以防鬆脫。 (4)若 AVF-C 馬達與變頻器安裝距離（電纜線長度）超過 30 m，請適度降低變頻器載波頻率或加裝電抗器（請參考變頻器手冊）。

6. 操作上之注意事項

6.1 第一次啟動 AVF-C

- (1)啟動前請再次確認：
 - a. 泵浦配管是否緊固及入出口閥門是否已開啟？
 - b. 電力配線、接地工程是否完成？
 - c. 變頻器參數設定是否正確？
- (2)試運行：建議先使用最低轉速試運轉，再逐步調高轉速。
- (3)啟動運轉：依變頻器設定的控制模式運轉泵浦，並監視運轉狀況。
- (4)檢視運轉狀況。

 WARNING	(1)不要在配電盒蓋打開時運轉，接線完成後，把配電盒蓋蓋上並鎖固，否則可能導致電擊。 (2)利用通訊或外部端子作遠端控制啟動 AVF-C，請確定泵浦旁邊之人員安全。
--	--

6.2 防止空轉-泵浦的最小安全流量

- (1)無軸封泵浦的滑動軸承零件是藉由輸送液內部循環來潤滑及冷卻，若泵浦空轉即會產生大量摩擦熱而損壞泵浦，因此，絕對要避免。

- (2)萬一稍微空轉時，請立刻關閉電源，但不可馬上將凡而打開讓水進入或灌水，應先放置一小時以上，然後再注水操作。避免急速冷卻所造成的熱衝擊（Thermal shock）損壞泵浦零件。
- (3)無軸封泵浦若操作流量過低，會因潤滑不足而使泵浦溫度持續上昇，此外，振動、徑向力及軸向力均較高。因此操作流量必須有一最小限制，以確保泵浦使用壽命。AVF-C 最小安全流量，見表 6.1。

表 6.1 安全流量

單位：ℓ/min

機型 \ 溫度	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
AVF-C221	10	10	15	20
AVF-C441	15	15	20	30
AVF-C543/553	20	20	30	40
AVF-C545/555/653	30	30	40	50
AVF-C655	60	60	70	80

註：表 6.1 係以清水為標準，若輸送液為揮發性液體或高黏度液體，請洽詢協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商。

 CAUTION	不要將出口閥關斷運轉超過 1 分鐘，長時間關斷運轉也會累積熱量而使泵浦溫度過高而嚴重損壞。
	如果發生空轉後，立刻注入液體，可能導致液體接觸過熱的摩擦件，導致液體溫度超過泵浦溫度等級限制。

6.3 溫度的影響

- (1)液體溫度的變化會影響黏度、蒸氣壓及藥液腐蝕性，購買前務須於訂購規範內清楚註明操作溫度的變化範圍。
- (2)泵浦操作之液溫允許範圍（清水的場合）：
本體材質 PPG：0~80 °C。
本體材質 ETFE+CF：0~95 °C。
- (3)各種化學藥液液溫範圍，請參照耐藥品性一覽表，若是不明瞭，請向協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商詢問。
- (4)泵浦操作周圍溫度範圍：0~40 °C 最佳。

 HIGH TEMPERATURE	(1)如果輸送高溫液體時，請勿靠近前蓋或配管，否則可能導致燙傷。 (2)任何可能被接觸的高溫表面，包括泵浦、馬達及配管，必須使用隔離裝置並有明顯的高溫警告標示。
---	---

6.4 操作液濃度、比重、黏度的影響

- (1)一般在液體的濃度發生變化時，比重和黏度也將變化。由於濃度的變化，液體對於泵浦材質的腐蝕性也將變化，因此泵浦材質之選擇便需注意。
- (2)所操作的液體比重、黏度若超過清水時，軸動力、流量、揚程亦會變化；購買前條件雖已問清楚，但使用條件若再有變更時，則仍需與協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商聯絡。

6.5 輸送內含雜質（細小顆粒）之液體

- (1)原則上不建議泵浦輸送內含微粒之液體，因為泵浦之使用壽命將依雜質顆粒之多寡、大小、硬度而減損。
- (2)若在泵浦滑動部件採用 SSiC 之材質時，液體內顆粒含量在 5 %，粒徑 50 μm 以內，而硬度在 80 Hs 程度以下是可以來操作的，但仍然會影響其壽命。



CAUTION

外來物質進入泵浦時，可能會造成泵浦損害或故障，應立即關閉電源並移除它。

6.6 泵浦的耐壓界限

泵浦的設計壓力，係根據材料在常溫時的強度性質而設計，若操作溫度不同，泵浦的耐壓界限因材料強度變化亦會不同。AVF-C 系列的允許工作壓力，見圖 6.1、圖 6.2。（1 $\text{kgf/cm}^2 = 1 \text{ bar}$ ）

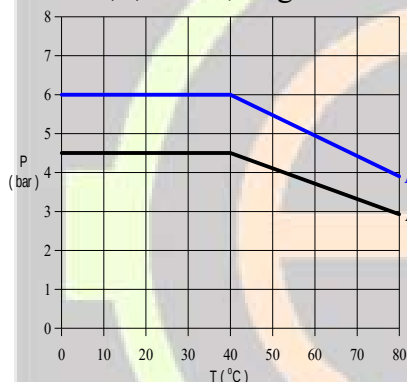


圖 6.1 (PPG)

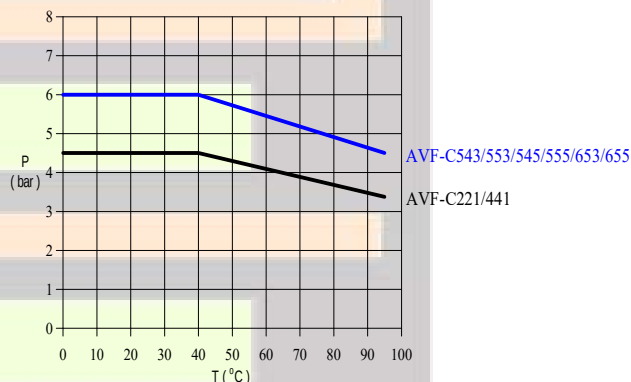


圖 6.2 (ETFE+CF)

6.7 泵浦的噪音

泵浦操作人員對於噪音防護應遵循當地法規要求或 8 小時日時量平均音壓級超過 85 分貝時，應配戴有效之耳塞、耳罩等防音防護具。

AVF 和 AVF-C 系列泵浦操作在 75%~110%額定點內、距離泵浦 1m 處的噪音值不超過泵浦噪音上限值 75 dB（誤差 $\pm 3\text{dB}$ ）。

7. 保養和檢查

7.1 日常檢查

表 7.1

外觀	(1)檢查前蓋/前蓋護體、托架表面有無嚴重銹蝕或腐蝕現象？ (2)檢查泵浦本體及配管有無洩漏？
運轉狀況	(1)確認泵浦是否運轉平順？是否有異音或異常振動？ (2)檢查吸水槽水位，吸入口壓力及吐出口壓力。 (3)檢查變頻器輸出電流或功率，確認運轉負荷是否正常？ (4)若有備用泵浦時，時常試運轉或檢查一下，以備隨時都可用。

7.2 定期檢查

(1)定期檢查項目（見表 7.2），建議每 3 個月檢查一次。

(2)泵浦之分解，組合步驟及注意事項（見附錄 A 及附錄 B）。

表 7.2

零件名稱	檢查內容	對策
前蓋及罐封	(1)有無破損？ (2)有無不應有之摩擦痕？（除非輸送液含顆粒或泵浦吸入異物，否則前後蓋不應有任何摩擦痕） (3)是否有結晶附著或其他污物大 (4)墊片/O 形環是否變形、腐蝕或膨脹？	(1)異常時，更換。 (2)異常時，先與協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商聯絡。 (3)清除。 (4)異常時，更換。
馬達轉子葉輪組	(1)塑膠表面是否有摩擦痕、破損或裂痕？ (2)軸承是否有破損裂痕或結晶附著？ (3)軸承及磨損環磨耗情形之量測。 (4)塑膠表面是否有結晶附著或其他污物？ (5)葉輪裡的污物及阻塞。 (6)葉輪是否變形？	(1) 異常時，先與協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商聯絡。 (2) 異常時，先與協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商聯絡。 (3) 檢查磨耗情形，超過磨耗限度時（見表 7.3），更換。 (4) 清除。 (5) 清除。 (6) 異常時，先與協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商聯絡。
軸心與前後止推環	(1)與軸承滑動面是否有刮痕？ (2)有無破損裂痕？ (3)是否鬆動無法緊配？	(1)異常時，先與協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商聯絡。 (2)異常時，更換。 (3)異常時，先與協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商聯絡。
 CAUTION	使用過之墊片或 O 形環，即使未受腐蝕也可能因變形或彈性降低造成密封失效，建議維修或保養均更換新品。	

7.3 軸承/軸心及止推環/磨損環更換時機之磨耗程度參考表：

表 7.3

機型	零件名稱	參考尺寸	出廠時 (mm)	更換時 (mm)
AVF-C221/441	軸心外徑		18	17.5
	軸承內徑		18	18.5
	止推環厚度		6	5
	磨損環厚度		6	5
AVF-C543/553/545/555/653/655	軸心外徑		28	27.5
	軸承內徑		28	28.5
	止推環厚度		7	6
	磨損環厚度		7	6

註：表 7.3 所列，係個別針對泵浦軸承或軸心之更換，所建議之參考尺寸。但軸承及軸心兩者之磨耗界限值（即軸承內徑減軸心外徑），仍以不超過 0.5 mm 為限，止推環及磨損環以不超過 1 mm 為限。而在新品零件更換時，可將其中磨耗較多之零件擇一更換即可。

 DANGER	(1)AVF-C 使用永磁式轉子，須注意轉子磁場可能產生的危害，例如：心律調整器。 (2)在維修保養或檢查前，請確認關掉電源，並採取適當的措施，避免其他操作員打開電源。在吵雜或能見度很差的環境，在電源開關旁放置”工作中”的告示提醒其他操作員，避免在保養期間電源被錯誤的打開將造成人員受傷。
 WARNING	(1)在處理有毒或揮發性的液體時，請保持工作環境通風良好，除此之外，現場人員必須穿戴防護衣、防護面具、護目鏡和防護手套等。 (2)不要改裝：重新改裝泵浦可能導致人員受傷、電擊或損壞泵浦，不要企圖去改裝泵浦。 (3)小心磁場：葉輪包膠內含有強磁性磁鐵，小心手指避免夾傷，另外，不要讓磁鐵接近對磁場敏感的物體，例如：磁卡、電腦設備等。
 CAUTION	(1)任何維修或拆裝時，請使用正確的工具。 (2)小心危險的液體：如果之前輸送危險的藥液，拆解前確認排完並清洗乾淨，但須注意可能會有少量的液體殘留泵浦內部零件或管件。

8. 維修服務與保證期間

需要叫修服務前，請再度參閱使用說明書，依故障原因來加以檢討，試行排除故障。若是仍不能有效解決，請直接通知協磁公司、協磁代理商或協磁經銷商，並請告知下述事項：

- (1)泵浦銘板上所記載之型式及製造號碼。
- (2)使用期間的使用狀況。
- (3)故障場所的狀況。

產品之保證期間，係自貴用戶購入日起算，於正常情形使用下保固壹年（若採購合約另有規定者，依採購合約為準），但消耗品如軸承及墊片/O 形環除外。

保證期間內，泵浦的故障若係起因於設計或製造上的原因，協磁公司當負責免費修理泵浦。

附錄 A. AVF-C 型泵浦之分解組合

A.1 分解前注意事項

- (1) 拆卸泵浦前，宜穿戴耐蝕之衣物及手套，並配戴耐蝕之防護目鏡，以避免化學液體之濺傷。
- (2) AVF-C 系列之葉輪磁力很強，因此在分解、組立過程中應特別注意，避免手指夾傷。而所有之電子儀器，磁片，磁卡亦應遠離，以避免因強力磁場所造成之故障或被消磁。

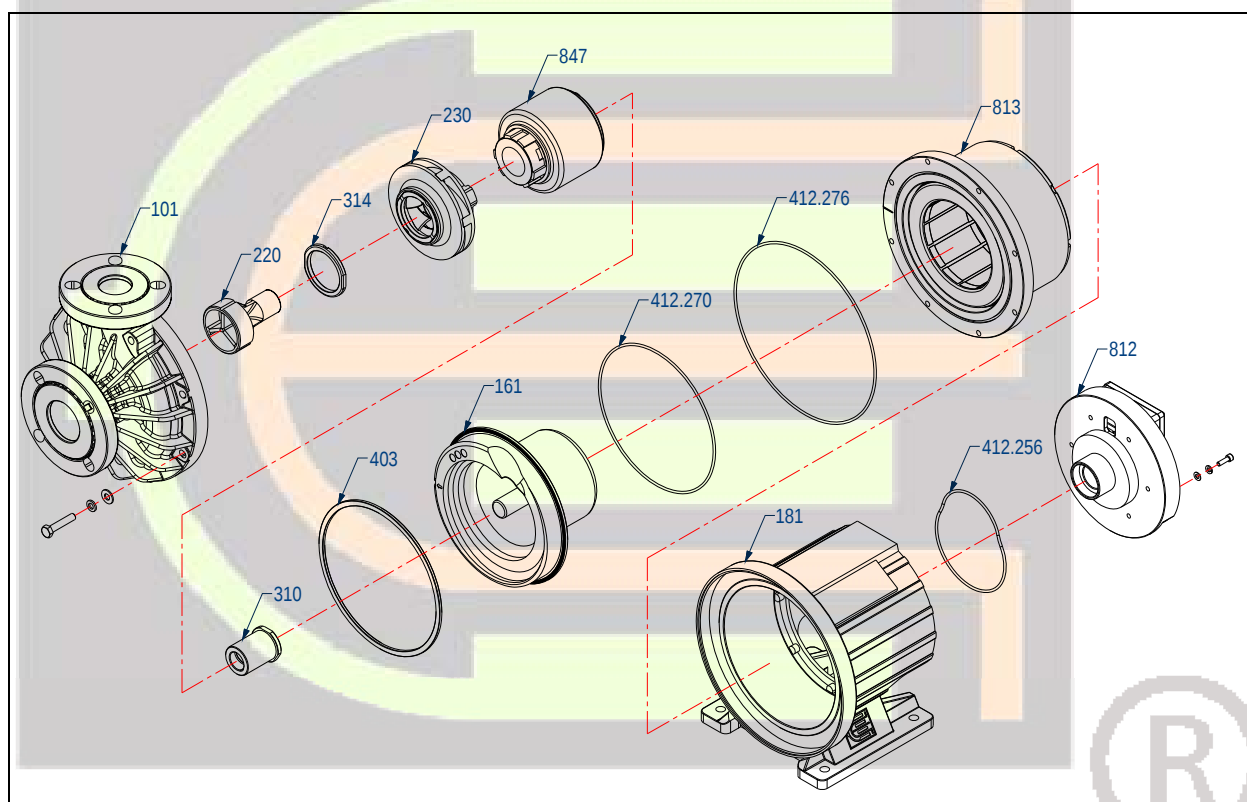
A.2 組立時注意事項

- (1) 泵浦之組合請依分解反順序組合起來。
- (2) 軸承壓入葉輪時，注意切面方向須配合葉輪之切面。
- (3) 組立前先擦拭各零件，特別注意不要有任何鐵屑吸附於內輪上。
- (4) 組立泵浦時各螺絲宜以對角順序旋緊。
- (5) AVF-C 系列前蓋螺絲旋緊扭矩值：
本體材質 PPG： $12 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($120 \pm 5 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$)。
本體材質 ETFE+CF： $10 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($100 \pm 5 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$)。

ASSOMA

附錄 B. AVF-C 型泵浦分解圖

編號	零件名稱	編號	零件名稱
101	前蓋法蘭組	403/412+NO.	密封墊片/O 形環
220	前軸心支撐	161	後蓋軸心止推環組
314	止推環		
230	葉片磨損環組	813	定子
847	包膠內輪	181	托架
310	軸承	812	後框



附錄 C. AVF-C 馬達電機參數

AVF-C 泵浦必須搭配能驅動永磁馬達之變頻器，啟動變頻器以前，請確認以下之馬達參數是否設定正確？

項目 \ 機型		AVF-C221 AVF-C441	AVF-C543 AVF-C553 AVF-C653	AVF-C545 AVF-C555 AVF-C655
馬達功率 (kW)		1.1	2.2	4.0
馬達極數 (Pole)		8	8	8
額定頻率 (Hz)		200	200	200
額定電壓 220 V	額定電流 (A)	3.8	7.3	13
	定子 (相) 電阻 (Ω)	0.5	0.12	0.063
	直軸電感 (mH)	6.53	4.33	1.68
	交軸電感 (mH)	6.97	4.53	1.78
	感應電勢 (線) (mV/(r/min))	55.7	61.1	59.2
額定電壓 380 V	額定電流 (A)	2.2	4.2	7.5
	定子 (相) 電阻 (Ω)	1.5	0.36	0.19
	直軸電感 (mH)	19.6	13.0	5.03
	交軸電感 (mH)	20.9	13.6	5.33
	感應電勢 (線) (mV/(r/min))	96.2	105.8	102.6

附錄 D. ATEX 相關事項說明

本產品泵浦防爆適用區域與等級標記（ATEX）說明如下：

AVF-C 泵浦 ATEX 標記：

 **II 3 G Ex e IIA T1~T4 Gc**

	防爆標誌
II	組別
3	分類
G	爆炸介質
Ex	防爆
e	防爆型式：增加安全防爆
IIA	爆炸氣體介質次分類
T4	溫度等級範圍：135~450 °C
Gc	設備防護等級

 	(1)若 AVF-C 泵浦安裝於潛在爆炸環境場所，請於訂購規格表上註明，並且確認 AVF-C 防爆等級能適用。 (2)凡應用於潛在爆炸環境場所，須使用防爆型式之電纜接頭。 (3)為防止靜電放電引發的危險，務必將泵浦、馬達及相關周邊裝置正確接地。 AVF-X 泵浦搭配塑膠托架，只限用於分類 3 設備。 (4)若泵浦搭配塑膠托架，只限用於 Gc 設備防護等級。 (5)若是泵殼接液材質使用非導電性塑膠，輸送液導電度必須大於 10^{-8} S/m，以防止靜電荷累積。 (6)嚴禁空轉，並且不得在低於最小安全流量下運轉超過 1 分鐘，以避免泵浦內部溫度過高。 (7)建議加裝溫度感測裝置，監控泵浦及馬達表面的溫度。
--	--

協磁[®]

專營：變頻驅動罐裝無軸封泵浦

磁力驅動無軸封泵浦

過濾機



協磁股份有限公司

上海分公司 上海協丞化工機械有限公司

上海市松江區新橋鎮春申村金都西路959號4幢

電話：(86) 021-67681081

傳真：(86) 021-67648067

網址：www.assoma.cn

E-mail：sales@assoma.cn