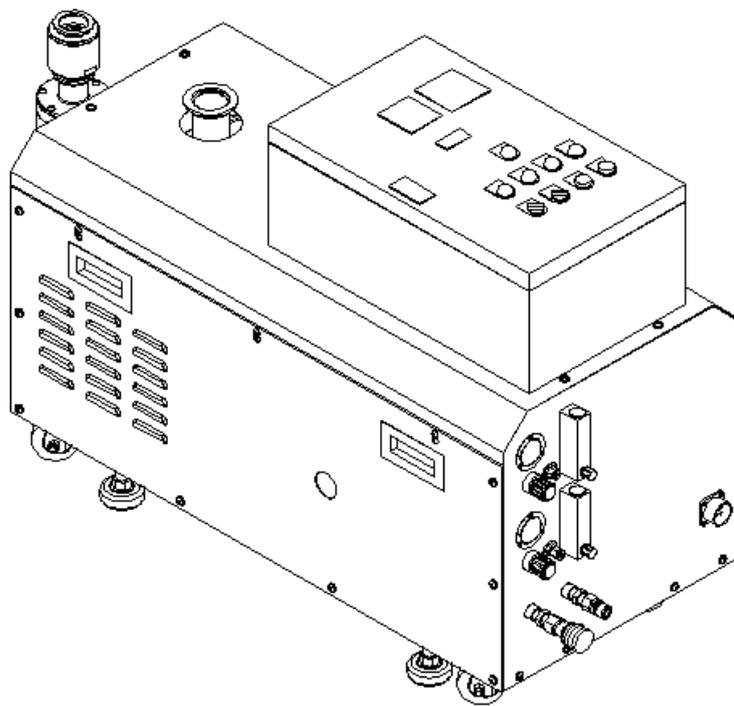


乾式螺旋真空幫浦
操作技術說明書



安全注意事項

- 使用本真空幫浦前 (如進行搬運、安裝、維護等情況)，請務必事先徹底詳閱本說明書，以確保正確操作。本說明書詳述本幫浦及其安全使用的一切相關資訊，在使用本幫浦前，應清楚瞭解這些資訊。
除了操作開始後的維護與檢查之外，從本產品送達到開始實際操作的這段期間，需確保搬運和保管得當，以確保本真空幫浦發揮其完全效能，防止意外，和長期持續良好運作。
- 本說明書中的安全須知分成兩個等級：「警告事項」和「注意事項」。



指出可能的危險情況，若未事前預防，可能導致死亡或嚴重傷害。



指出可能的危險情況，若未事前預防，可能導致中度傷害和 / 或設備損壞。

1 簡介

本公司生產的乾式螺旋真空幫浦，為正排量式的真空流體機械，主結構為兩支一體成型的螺旋轉子，彼此不接觸，相互嚙合旋轉，機體內部抽氣結構為無油設計，此幫浦在抽真空過程，無油氣回漏現象，與氣體接觸的零件表面，皆有耐酸鹼的材質鍍膜，結構單純，拆裝容易，維修成本經濟。



- (1) 真空幫浦的排氣系統，如消音器，彎管等，可能會產生高溫，本機貼有明顯警告標誌，嚴禁碰觸以防止燙傷事故。
- (2) 真空幫浦運轉結束後，機體內部可能存有殘留氣體，拆裝前應先確認幫浦內部殘留氣體已完全排出。
- (3) 本真空幫浦僅供工業用途，未經適當處理前，工作人員不得吸入幫浦排出氣體。

1.1 真空幫浦規格

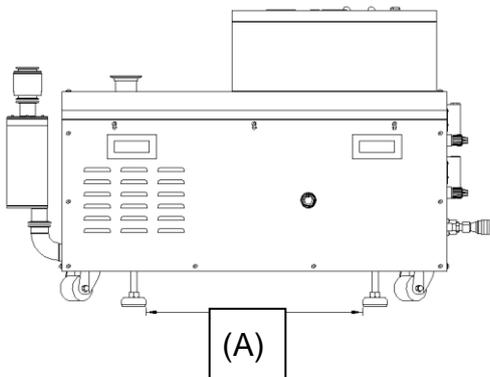
請核對真空幫浦銘板，是否與您訂購的規格相符。

1.2 外觀及配件檢查

請核對真空幫浦外觀是否完整，配件是否齊全，若有任何製作上的不良，請盡速與本公司聯絡。

1.3 搬運注意事項

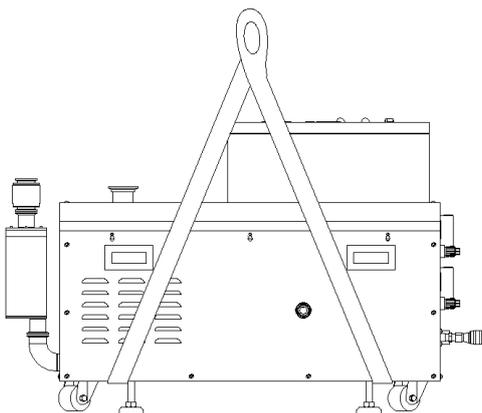
- (1) 真空幫浦底座有四個轉向活動輪，搬運時可直接將真空幫浦推送至使用場所。
- (2) 如果要以推高機搬運時，推高機牙叉寬度要適當調整，支撐的適當位置應於(A)範圍內，建議值如下表所示。



其中(A)為建議堆高機牙叉寬度

	(A)(mm)
SPA90/NPB90	400
SPA180/NPB180	500
MPA600/UPB600	400
MPA1200/UPB1200	500

- (3) 如果要以吊帶懸掛搬運時，建議選用寬度約50mm的尼龍吊帶，懸掛方式如下圖所示。吊掛時請特別注意吊帶支平均受力，及重心的位置，以確保吊掛安全。



2安裝啟動步驟

2.1安裝

(1)請確認供應電源的電壓是否正確，以及適當電源供應箱之無熔絲電磁開關是否符合規範。

注:真空幫浦控制箱使用之漏電保護器規格如下表所示。電壓應保持在額定電壓 $\pm 10\%$ 以內，三相電壓差須在3%以內。

	200V-220V
SPA90/NPB90	30AF/20AT
SPA180/NPB180	50AF/40AT
MPA600/UPB600	50AF/40AT
MPA1200/UPB1200	100AF/60AT

(2)用六角板手(24號)調整底座的四支頂高腳，將幫浦撐起使輪子離地約3~5mm，避免滑動，並調整幫浦水準，再將固定螺帽往上方鎖緊。

(3)檢查幫浦潤滑油油位，於停機5分鐘以上狀態下，潤滑油液位元高度應於觀油窗1/2高度區間。

(4)連接真空系統與真空幫浦。

(5)連接排氣系統。

(6)連接冷卻水供應。

(7)連接肅清氣體供應。

(8)確認主電源已關閉，連接輸入電源。

2.2啟動

(1)開啟冷卻水，檢查冷卻水管路是否接妥，管路是否洩漏。

(2)開啟泵浦控制器的電源開關。

(3)檢查水流量是否適當，最小需求為 4 L/min。

(4)壓下啟動鍵啟動泵浦。

(5)開啟肅清氣體供應，調整到適當壓力及流量。(如果需要肅清氣體時)(壓力及流量值請參考4.6節)

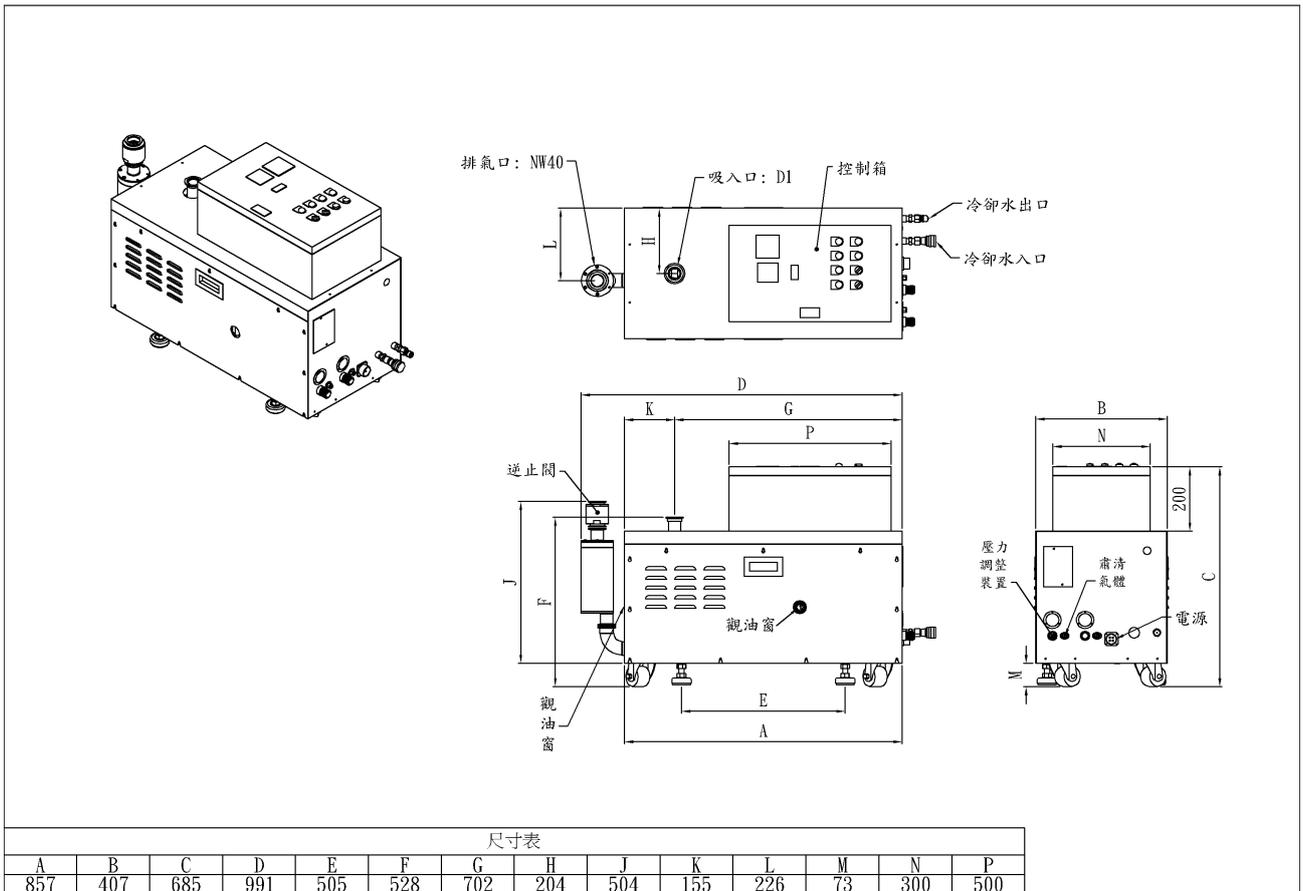
(6)檢查運轉電流是否正常。

(7)運轉4小時後，檢查馬達溫度、幫浦冷卻水溫度是否正常。

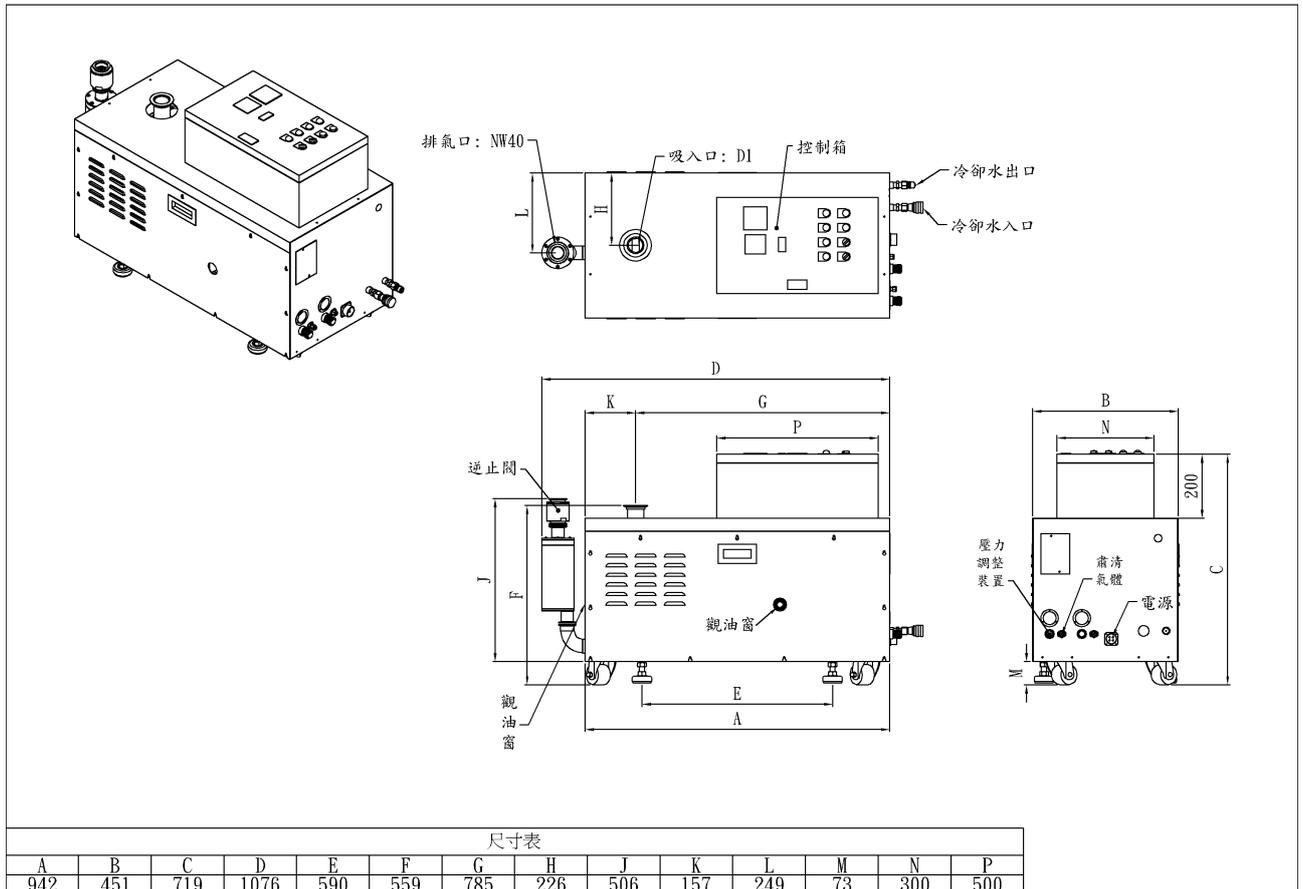
3.技術資料

3.1亞台真空幫浦尺寸圖

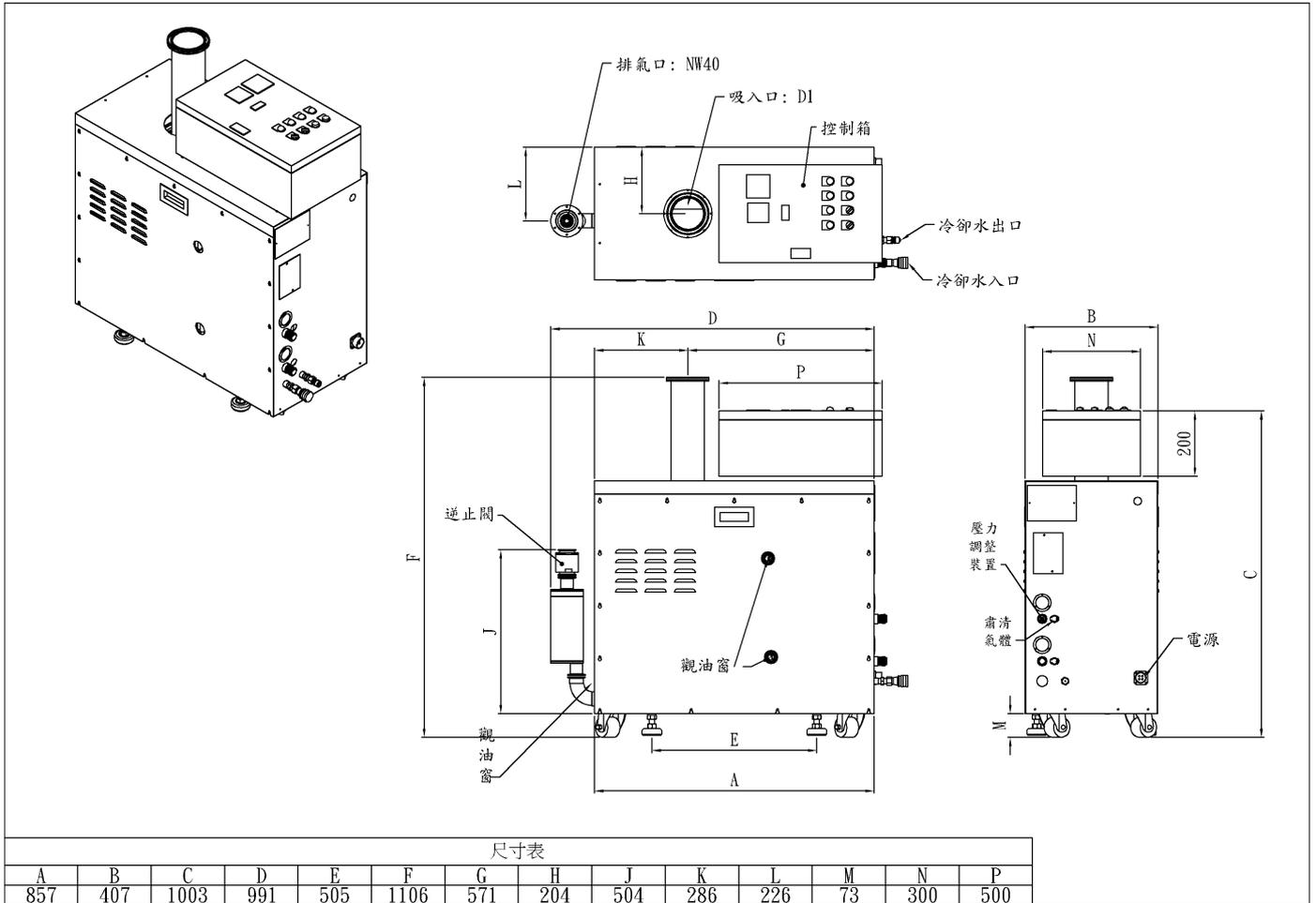
▲機型：SPA90



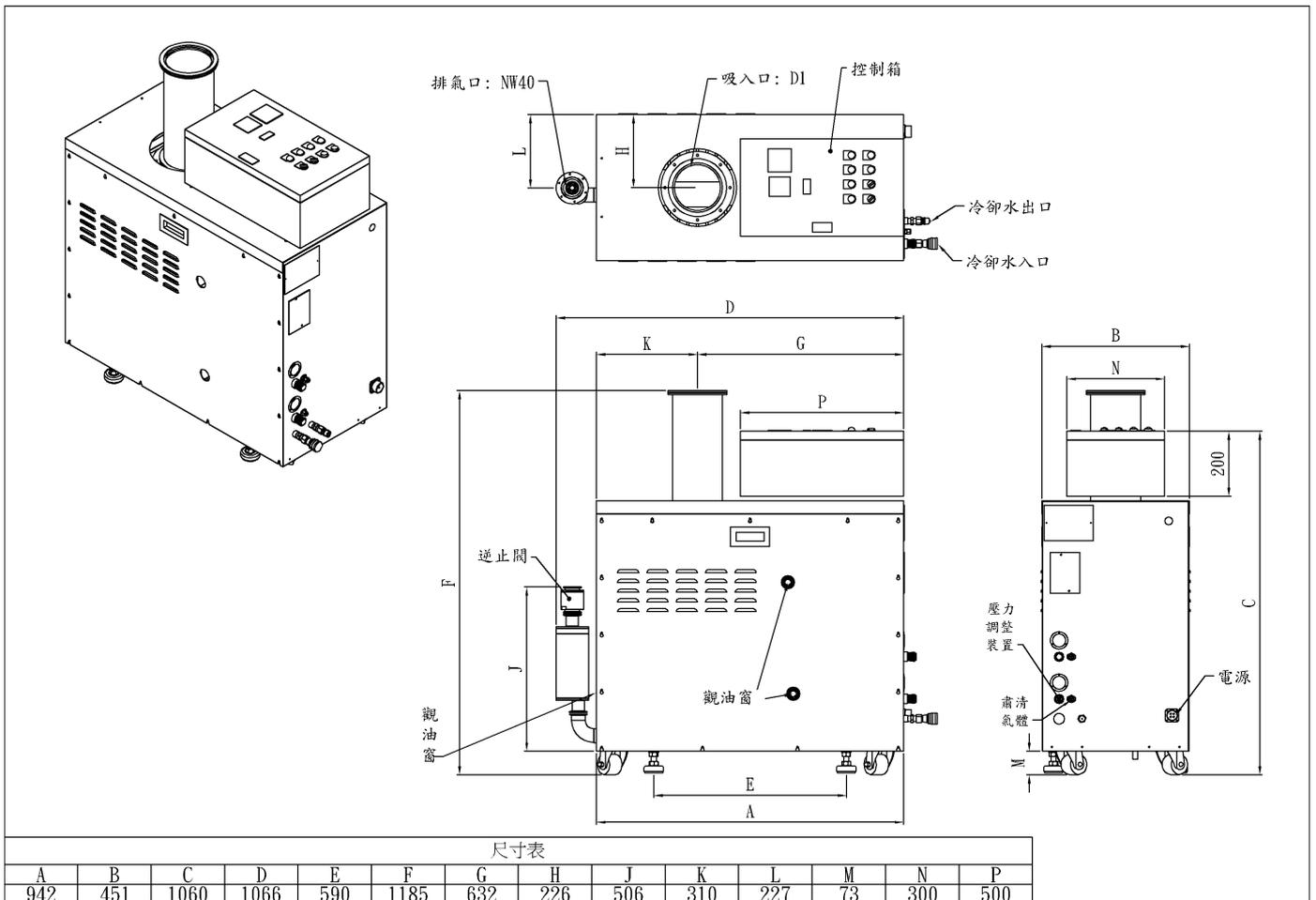
▲機型：SPA180



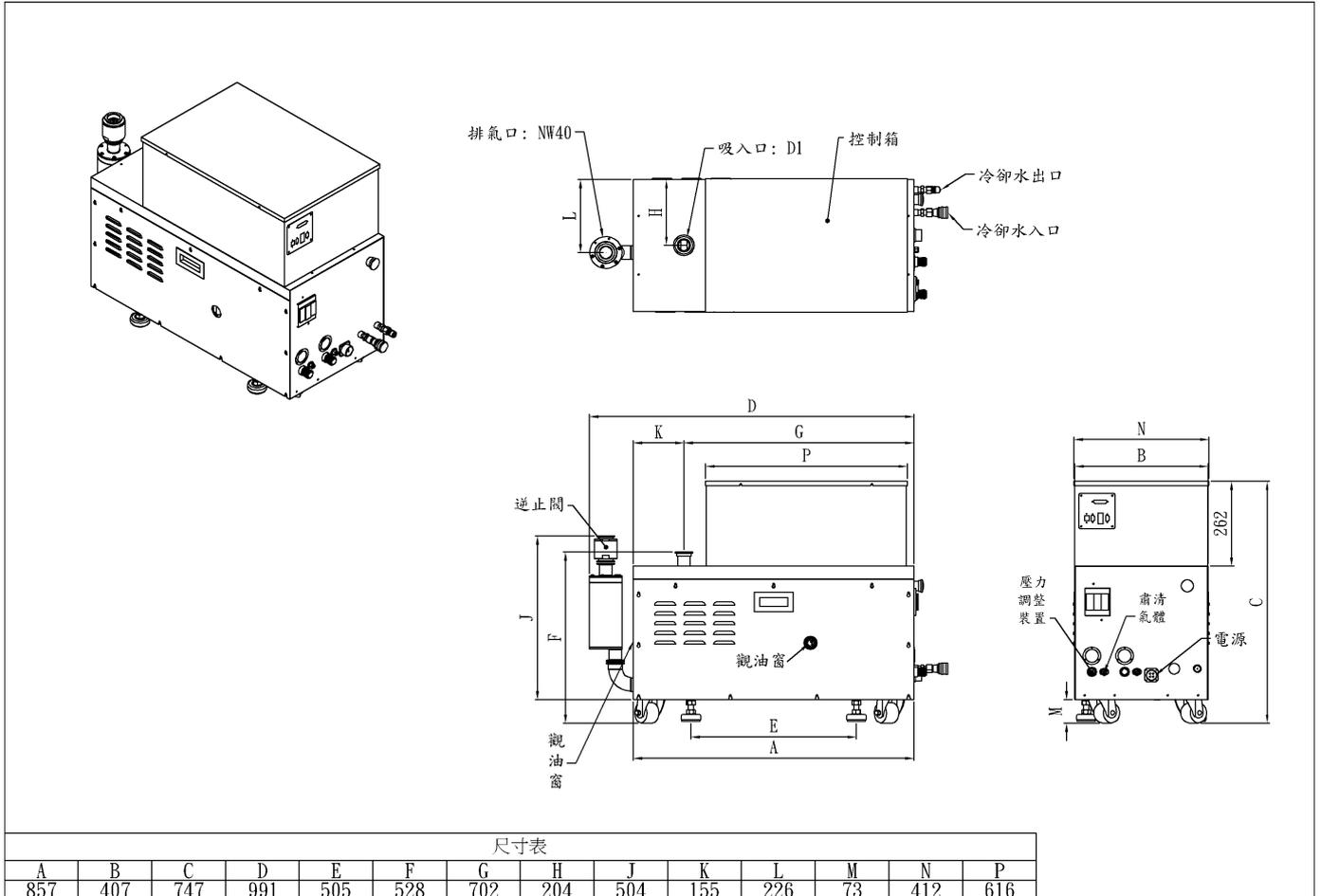
▲機型：MPA600



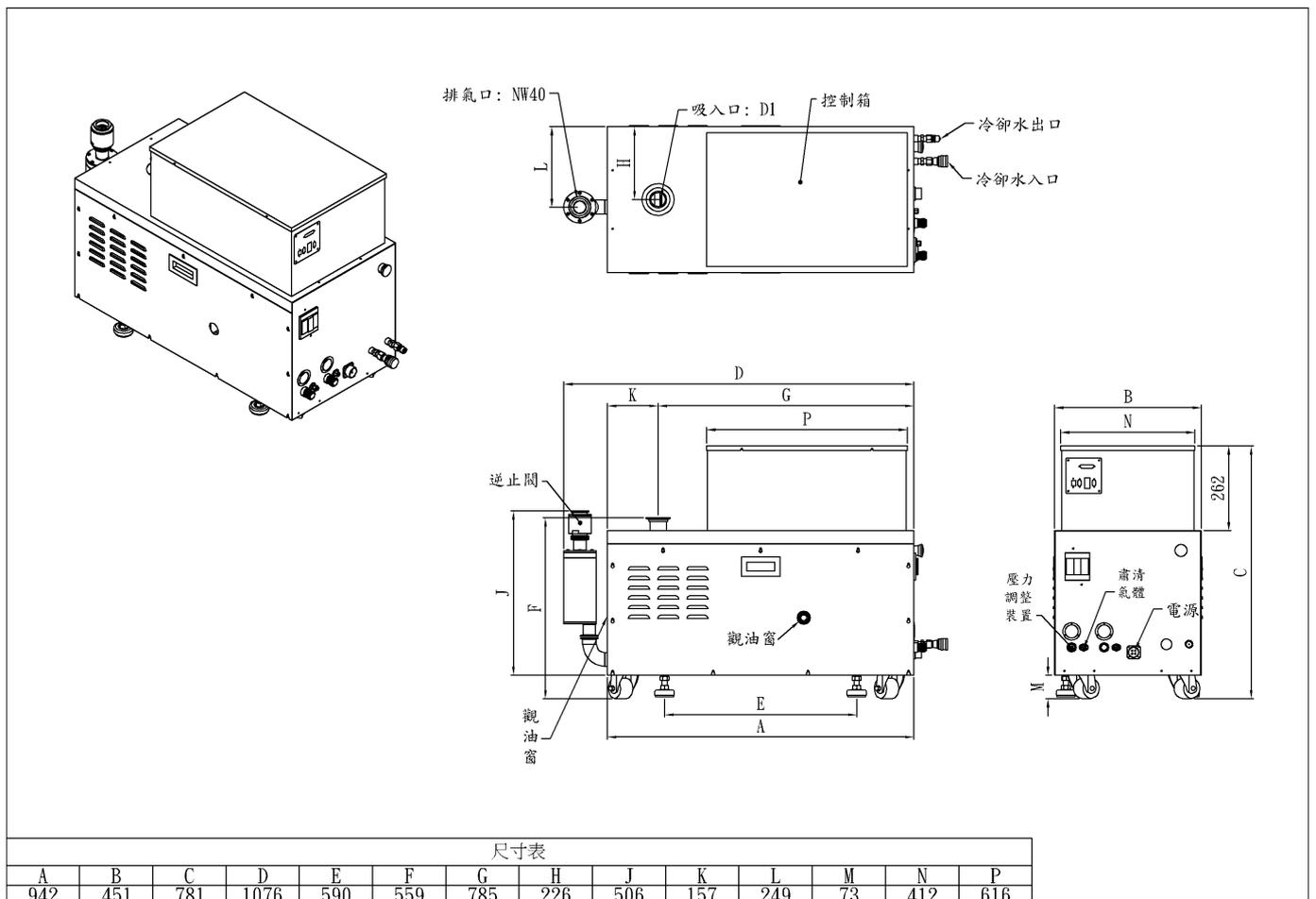
▲機型：MPA1200



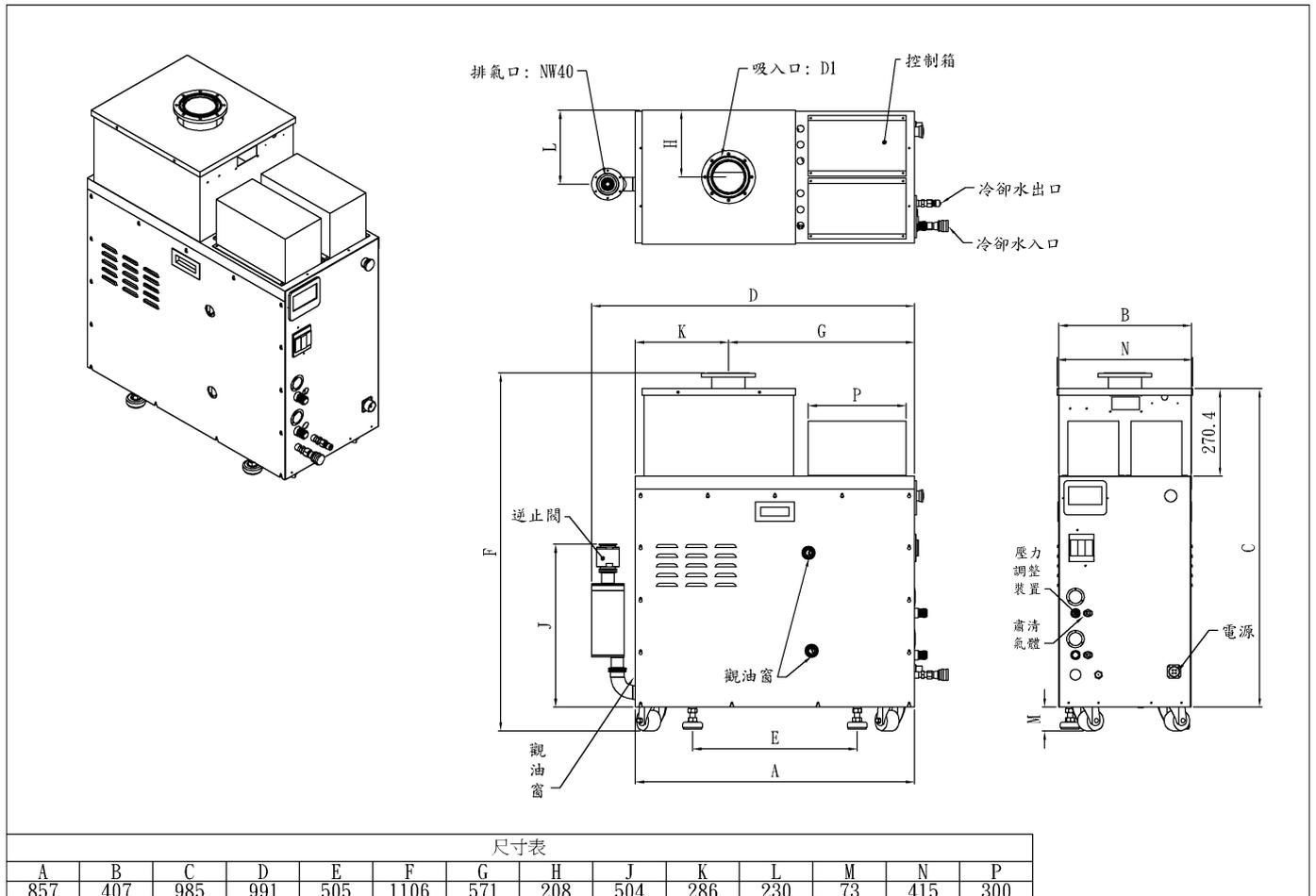
▲機型：NPB90



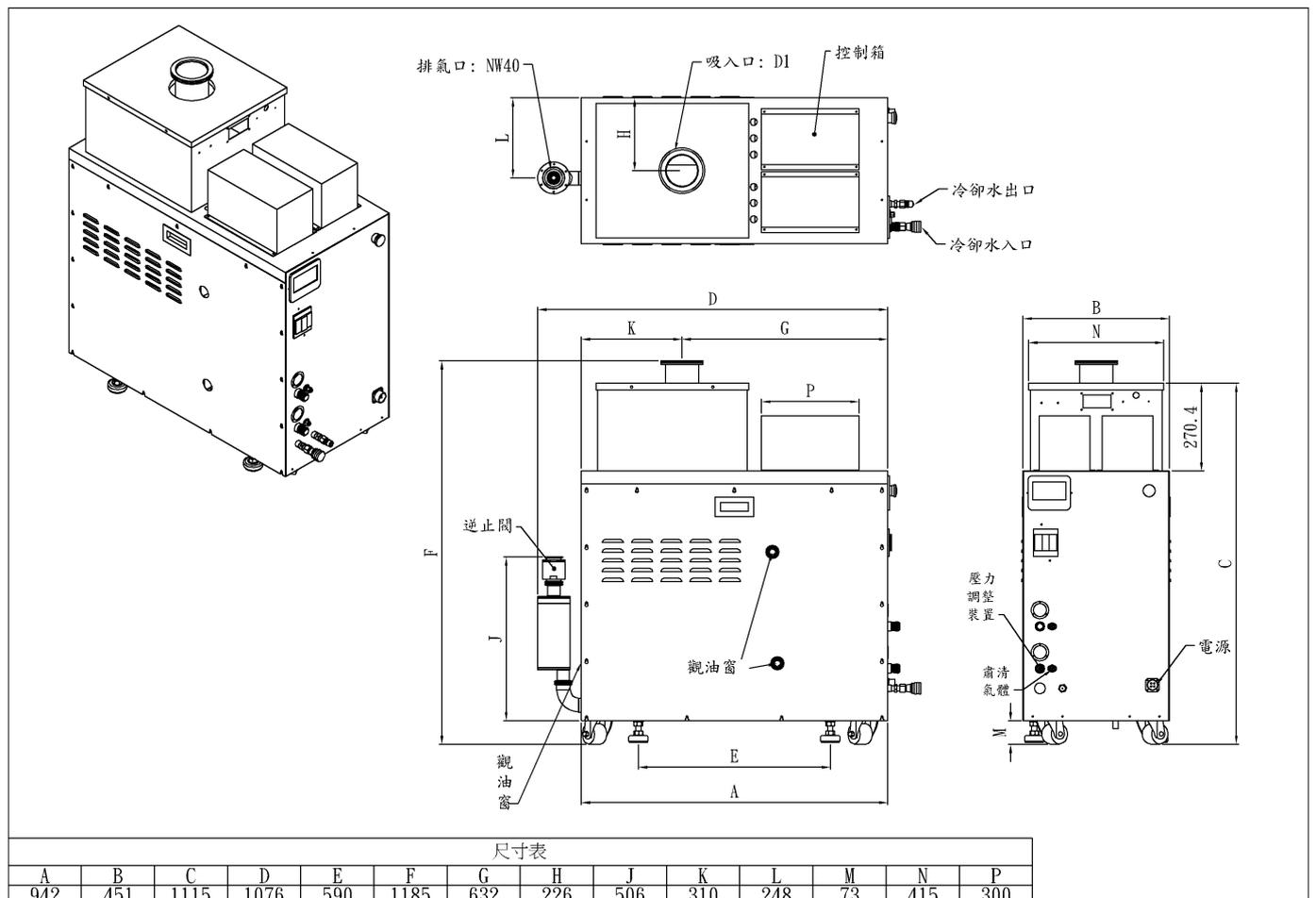
▲機型：NPB180



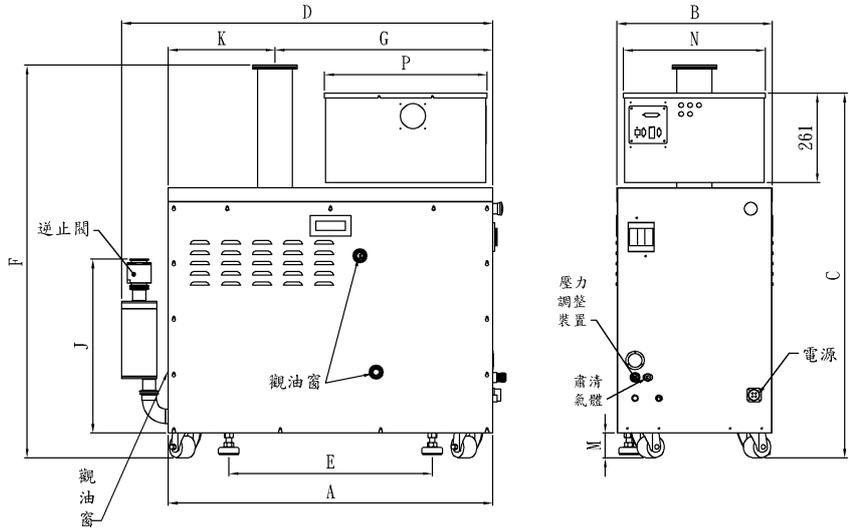
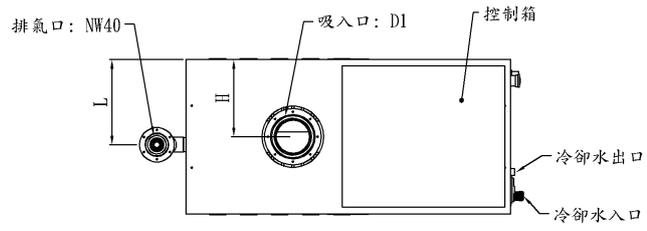
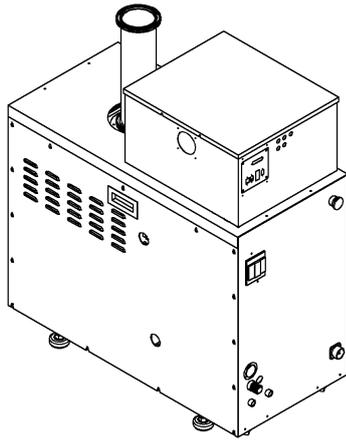
▲機型 : UPB600



▲機型 : UPB1200



▲機型 :MPA600SV



尺寸表

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
942	451	1064	1077	590	1145	632	226	506	310	249	73	412	472

3.2規格表

▲定導程機型

機型 Type		無助力幫浦 No Booster pump		有助力幫浦 Equipped with Booster	
		SPA90	SPA180	MPA600	MPA1200
最大抽氣速率 Pumping Speed (20°C/1atm)	m ³ /hr	58/70	117/140	390/470	785/940
	L/min	970/1160	1950/2300	6500/7830	13000/15700
終極壓力 Ultimate Pressure	torr	0.01/0.008	0.01/0.008	0.01/0.008	0.01/0.008
	Pa	1.3/1.0	1.3/1.0	1.3/1.0	1.3/1.0
馬達 Motor	電源 Power supply	50/60 Hz 200/200-220 V		380-400/380-400-460 V	
	出力 Output	kW	1.7/2.1	3.5/4.2	1.7+1.7/2.1+2.1
連介面 Connect.	吸入口 Inlet	NW40	NW50	ISO100	ISO160
	排氣口 Outlet	NW40			
冷卻水 Cooling Water	溫度 Temp.	°C	15 ~ 30		
	流量 Flow	L/min	4 ~ 8		
	壓力 Pressure	kg/cm ²	2 ~ 4		
	接頭 Connect.	DA PT3/8" 快接 Coupler			
肅清 氣體 N ₂ Gas Purge	清潔氣體 Endplate	L/min	0 ~ 30		
		kg/cm ²	0 ~ 1		
	稀釋氣體 Case	L/min	0 ~ 60		
		kg/cm ²	0 ~ 4		
	接頭 Connect.	卡套接頭 1/4" Tube			
重量 Weight	kg	230	310	380	550
噪音 Noise	dB(A)	≤70	≤72		
潤滑油量 Oil	L	0.2 + 0.5	0.25+0.75	0.4+1.0	0.5+1.5
操作室溫 Room Temp.	°C	5 ~ 40			

註：噪音因安裝場合而異，周圍有牆面或有反射噪音的物體時，噪音可能會高於標準值。

▲變導程機型

機型 Type		無助力幫浦 No Booster pump		有助力幫浦 Equipped with Booster	
		NPB90	NPB180	UPB600	UPB1200
最大抽氣速率 Pumping Speed (20°C/1atm)	m ³ /hr	100	200	670	1340
	L/min	1660	3290	11200	22500
終極壓力 Ultimate Pressure	torr	0.008	0.008	0.008	0.008
	Pa	1.0	1.0	1.0	1.0
馬達 Motor	電源 Power supply	50/60 Hz 200/200-220 V · 380-400/380-400-460 V			
	出力 Output	kW	2.1	4.2	2.1+2.1
連介面 Connect.	吸入口 Inlet	NW40	NW50	ISO100	ISO160
	排氣口 Outlet	NW40			
冷卻水 Cooling Water	溫度 Temp.	°C	15 ~ 30		
	流量 Flow	L/min	4 ~ 8		
	壓力 Pressure	kg/cm ²	2 ~ 4		
	接頭 Connect.	DA PT3/8" 快接 Coupler			
肅清 氣體 N ₂ Gas Purge	清潔氣體 Endplate	L/min	0 ~ 30		
		kg/cm ²	0 ~ 1		
	稀釋氣體 Case	L/min	0 ~ 60		
		kg/cm ²	0 ~ 4		
	接頭 Connect.	卡套接頭 1/4" Tube			
重量 Weight	kg	230	310	380	550
噪音 Noise	dB(A)	≤70	≤72		
潤滑油量 Oil	L	0.2 + 0.5	0.25+0.75	0.4+1.0	0.5+1.5
操作室溫 Room Temp.	°C	5 ~ 40			

註：噪音因安裝場合而異，周圍有牆面或有反射噪音的物體時，噪音可能會高於標準值。

▲拉晶專用機型

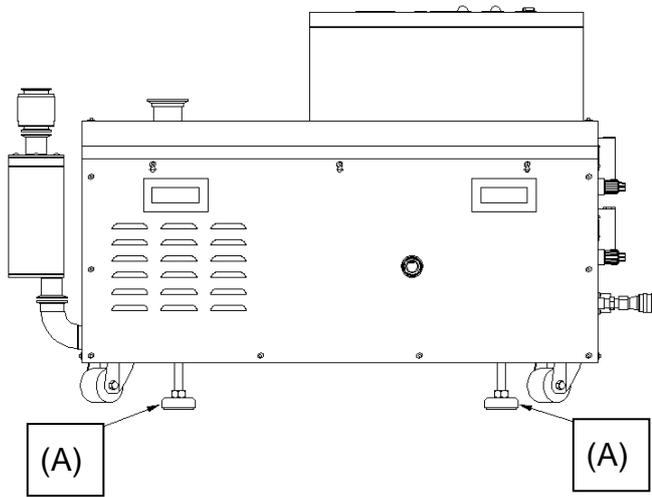
機型 Type		有助力幫浦 Equipped with Booster Pump MPA600SV	
最大抽氣速率 Pumping Speed (20°C/1atm)	m ³ /hr	550	
	L/min	9170	
終極壓力 Ultimate Pressure	torr	0.008	
	Pa	1.0	
馬達 Motor	電源 Power supply	50 Hz 380 V	
	出力 Output	kW	4.2+2.1
連介面 Connect.	吸入口 Inlet	ISO100	
	排氣口 Outlet	NW40	
冷卻水 Cooling Water	溫度 Temp.	°C	15 ~ 30
	流量 Flow	L/min	4 ~ 8
	壓力 Pressure	kg/cm ²	2 ~ 4
	接頭 Connect.		DA PT3/8" 快接 Coupler
肅清 氣體 N ₂ Gas Purge	清潔氣體 Endplate	L/min	0 ~ 30
		kg/cm ²	0 ~ 1
	稀釋氣體 Case	L/min	0 ~ 60
		kg/cm ²	0 ~ 4
	接頭 Connect.		卡套接頭 1/4" Tube
重量 Weight	kg	420	
噪音 Noise	dB(A)	≤72	
潤滑油量 Oil	L	1.7	
操作室溫 Room Temp.	°C	5 ~ 40	

4 真空幫浦安裝

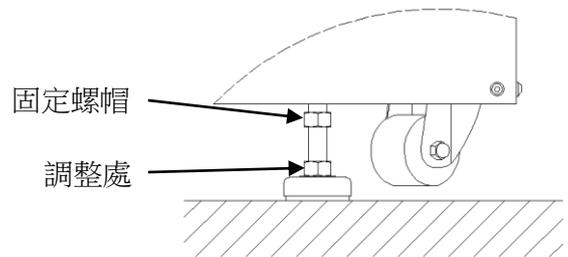
本章節讓使用者可以瞭解安裝本公司真空幫浦的方法，及應注意事項，確保正確安裝，以防止幫浦的損壞，及避免操作者可能造成的危害。

4.1 水準調整

- (1) 建議真空幫浦安裝在照明良好的室內，避免安裝于高濕度、高塵埃、日光直射、雨水直淋的場所。
- (2) 真空幫浦設置場所，須保持良好通風狀況，避免造成熱氣短迴圈，應遠離鍋爐及任何會散發高熱的設備，確保機器排熱不會相互影響，整體環境溫度不可超過40°C。
- (3) 真空幫浦周圍及上方應至少保有90cm以上的保養空間。
- (4) 真空幫浦必須安裝在任何可承受幫浦重量的樓板上，不需作特別基礎。
- (5) 如下圖所示，真空幫浦就定位後，請用六角扳手(24號)調整底座的四支頂高腳，將幫浦撐起使輪子離地約3~5mm，避免滑動，並調整幫浦水準，再將固定螺帽往上方鎖緊。



其中
(A) 頂高腳



4.2 檢查潤滑油液位

真空幫浦齒輪箱，以及油箱蓋的潤滑油，建議每週檢查一次油位高度，每年更換新油一次。



檢查油位時，需將幫浦停機，靜置三分鐘讓潤滑油流回齒輪箱及油箱蓋底部，潤滑油液位高度應於觀油窗1/2高度區間，過少的潤滑油會造成軸承及齒輪的嚴重損壞，過多的潤滑油會造成油氣回漏的風險。

4.3 進氣口接續

- (1) 請參考3.1節幫浦尺寸圖，確認幫浦進氣口位置及規格，並確認法蘭接合處有適當清潔，以確保無洩漏的發生。
- (2) 為了達到最好的真空度與抽氣速率，建議使用最短的連接管路，最少的彎頭，最大管徑的入口管來降低管損。進氣管路必須使用一段金屬軟管 (Bellows)，以減小管路的震動與管路的應力。
- (3) 特殊應用制程，例如高腐蝕、高粉塵、爆炸性氣體，在選用及安裝真空泵浦時，請先洽亞台公司應用工程人員確認，必要時建議進氣口安裝篩檢過濾設備或其他因應措施，避免危險發生。

4.4排氣口接續

- (1)請參考3.1節幫浦尺寸圖，確認幫浦排氣口位置及規格。
- (2)如果排氣系統產生過大回壓時，請檢查真空泵浦消音器，以及廠務排氣管是否阻塞。
- (3)排氣管路建議使用一段金屬軟管（Bellows），以減小管路的震動與管路的應力。

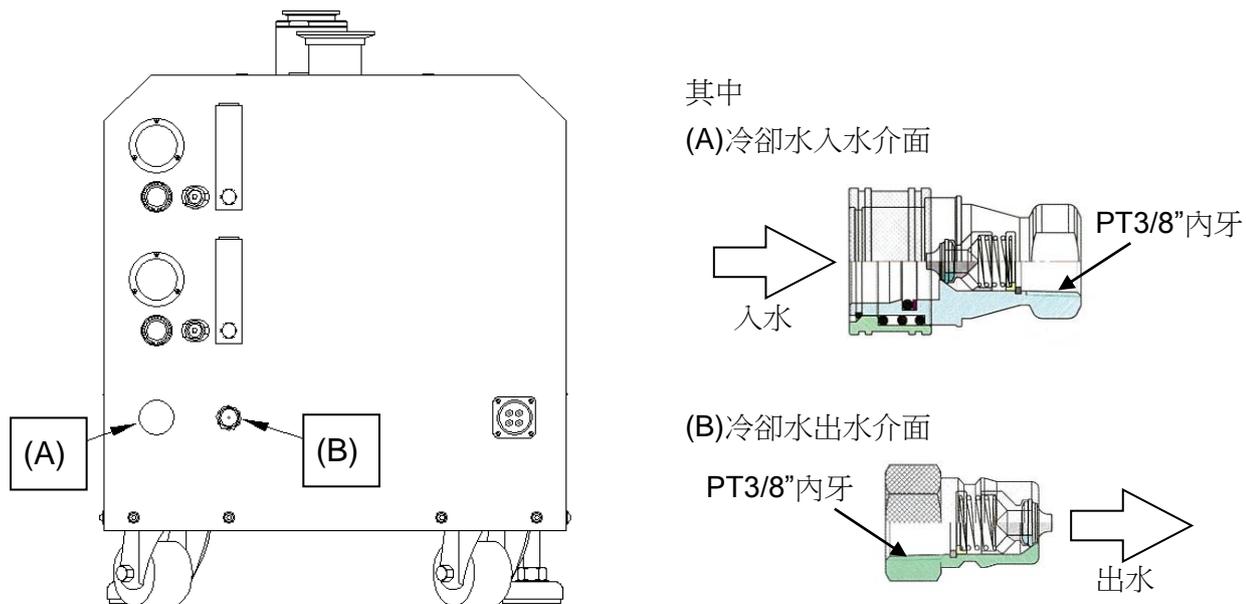


如果製程氣體為高腐蝕或具有毒性時，必須阻絕幫浦排氣系統與大氣，以防止腐蝕或毒性氣體外泄，避免危險發生。

注：安裝完真空幫浦進排氣管路時，建議進行系統測漏，在進行真空幫浦及真空系統測漏時，請先檢查真空系統內是否有氣體(水氣、有機溶劑之殘餘)逸出，導致真空系統虛漏(Virtual leaks)。以氫氣測漏或是其他測漏方式所建議的最大洩漏率值為 1×10^{-5} mbar·l/s。

4.5冷卻水管路系統接續

真空幫浦本體及馬達採用水冷卻設計，於馬達，齒輪箱，固定端板，殼體，油箱蓋，皆設有水套設計，必須經由外部冷卻水，進入真空幫浦迴圈冷卻，冷卻進出口位置如下圖所示。



- (1)冷卻水入水水壓，最小為 2 kg/cm^2 ，最大為 4 kg/cm^2 ，幫浦設有水流開關，其保護功能請參見第4章。
- (2)將外部冷卻水的公、母快速接頭依幫浦出入水位置接上。
- (3)請確保提供的冷卻水，最低水流量在 4 L/min 以上，假使水流量不足請加大水流量。
- (4)若同時使用數台幫浦，冷卻水管須以並聯方式連接至幫浦。

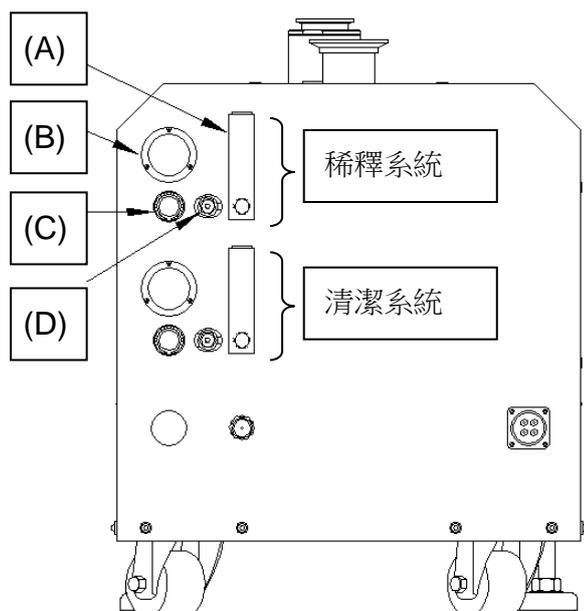


幫浦運轉時請勿將冷卻水關閉，否則會造成幫浦過熱而損壞。
幫浦停止運轉後，請持續以冷卻水冷卻十分鐘以上，再將冷卻水關閉。

注：如接入口需要特殊規格，請向亞台詢問。

4.6 肅清氣體管路系統接續

真空幫浦設置兩組肅清氣體管路系統，分別為稀釋系統，及清潔系統，如下圖所示。



其中

(A) 氣體流量計(附調整流量功能)

(B) 氣體壓力錶

(C) 氣體壓力調整閥

(D) 肅清氣體接入口

(1) 稀釋系統: 肅清氣體經由(D) 肅清氣體接入口，經由(C) 氣體壓力調整閥，進入(A) 氣體流量計，最後進入靠近排氣側的殼體中。主要目的為避免殼體內的粉塵沉積，而造成的幫浦運轉故障。

肅清氣體接入口規格為，1/4" 不銹鋼管卡套式接頭(管外徑6.35mm)。

(2) 清潔系統: 肅清氣體經由肅清氣體接入口，經由氣體壓力調整閥，進入氣體流量計，最後進入固定端板中。主要目的為防止粉塵進入幫浦的密封組件，提升幫浦壽命。

肅清氣體接入口規格為，1/4" 不銹鋼管卡套式接頭(管外徑6.35mm)。



連接好氣體管路後，請先將(A) 氣體流量計、(C) 氣體壓力調整閥，完全關閉，再開啟廠務端氣體源，然後再由小而大緩慢調整(A) 氣體流量計、(C) 氣體壓力調整閥，到所需的壓力及流量(如下表所示)。

(3) 如果制程為高粉塵或具腐蝕性，才需要供應肅清氣體。

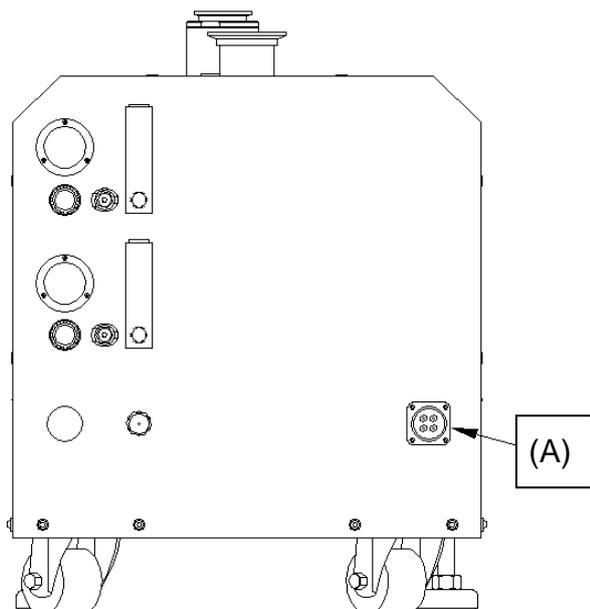
注：如果有供應肅清氣體，流量及壓力必須遵守下表規定範圍，否則有可能造成幫浦密封元件的損壞。

	壓力(kg/cm ²)	流量(L/min)
稀釋系統	0~4	0~60
清潔系統	0~1	0~30

注：如接入口需要特殊規格，請向亞台詢問。

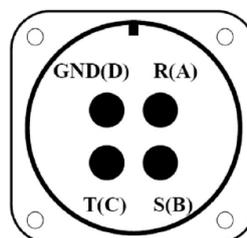
4.7 電源接續

真空幫浦採用軍規快速電源接頭，如下圖所示。



其中

(A) 電源接續接頭(真空幫浦上電源正視圖)



單獨每一台幫浦，應該獨立裝設一組專屬的電源開關，並依照使用幫浦的額定電流，選用適當規格的電線及斷路開關，以免發生不當跳機及危險。

- (1)請參照 (CNS9829/C1118 國家標準)，選用適當規格之主電源線、接地線及無熔絲開關(NFB)以確保電氣使用安全。
- (2)真空幫浦輸入電源採用軍規電源接頭作連結，幫浦側規格為MS3102A 22-22P，R·S·T·及GND腳位如上圖所示。
- (3)請確認供應電源的電壓是否正確，以及適當電源供應箱之無熔絲電磁開關是否符合規範。

注:真空幫浦控制箱使用之漏電保護器規格如下表所示。

	200V-220V
SPA90/NPB90	30AF/20AT
SPA180/NPB180	50AF/40AT
MPA600/UPB600	50AF/40AT
MPA1200/UPB1200	100AF/60AT

- (5)輸入電源的電壓應保持在額定電壓 $\pm 10\%$ 以內，三相電壓差須在3%以內。
- (6)安裝時，請確認主電源已關閉，以免發生危險。

5 故障排除

故障情形	原因	處理方式
螺旋幫浦高電流	消音氣阻塞、廠務排氣閥未開。 幫浦逆轉。 異物摩擦。 轉子相位偏移。	檢查逆止閥及消音器。 確認廠務端無阻塞。 確認電源接續。 停機檢修。 由自由端手轉轉子。
助力幫浦高電流	啟動壓力過高。 幫浦逆轉。 異物摩擦。 轉子相位偏移。	檢查助力幫浦延遲啟動。 確認電源接續。 停機檢修。 由自由端手轉轉子。
螺旋幫浦冷卻水高溫	水流量過低。 進水溫過高。	加大水流量。 降低進水溫度。
氮氣流量過低	管路阻塞。	檢修管路。
冷卻水流量過低	管路阻塞。	檢修管路。
排氣口壓力過高	消音氣阻塞、廠務排氣閥未開。	檢查逆止閥及消音器。 確認廠務端無阻塞。
螺旋幫浦油位過低	漏油。 油封失效。	確認塞頭扭力。 停機檢修。
助力幫浦油位過低	漏油。 油封失效。	確認塞頭扭力。 停機檢修。
螺旋幫浦產生摩擦音	異物摩擦。 轉子相位偏移。	停機檢修。 由自由端手轉轉子。
助力幫浦產生摩擦音	異物摩擦。 轉子相位偏移。	停機檢修。 由自由端手轉轉子。
螺旋幫浦馬達失效	馬達線圈燒毀。	馬達更換。
助力幫浦馬達失效	馬達線圈燒毀。	馬達更換。
相位錯誤	三相主電源未接妥。 欠逆相。	確認電源接續。
緊急開關作動	壓下緊急開關。	復歸。

6 控制盤操作說明

請參考控制器手冊。