

## 檢 索

產品簡介-----	P2
使用及保養時應注意事項-----	P3
基礎固定-----	P4
安裝-----	P5
運轉-----	P7
保養及維護-----	P9
維修或更換-----	P11
故障排除-----	P12
主機結構圖及零件表-----	P14
安裝示範圖-----	P15

## 產品簡介

魯氏鼓風機(ROOTS BLOWER)是一種排量形機器，可作為吹送及吸引(真空)用途。魯氏鼓風機內兩轉子固定於一組同步齒輪上，轉動時兩轉子間及汽缸和轉子間間隙極其微小，彼此間互不產生碰撞及摩擦(如圖 1)，因此不需潤滑而能高速運轉並獲得較大風量，其輸送的氣體亦不受污染。機體內僅軸承及齒輪需要潤滑，敬請遵守本操作手冊上所載之加油時間及間隔來保養並選擇適當的潤滑油，可使軸承及齒輪的摩耗減低至最少程度，以增加機器的使用壽命。

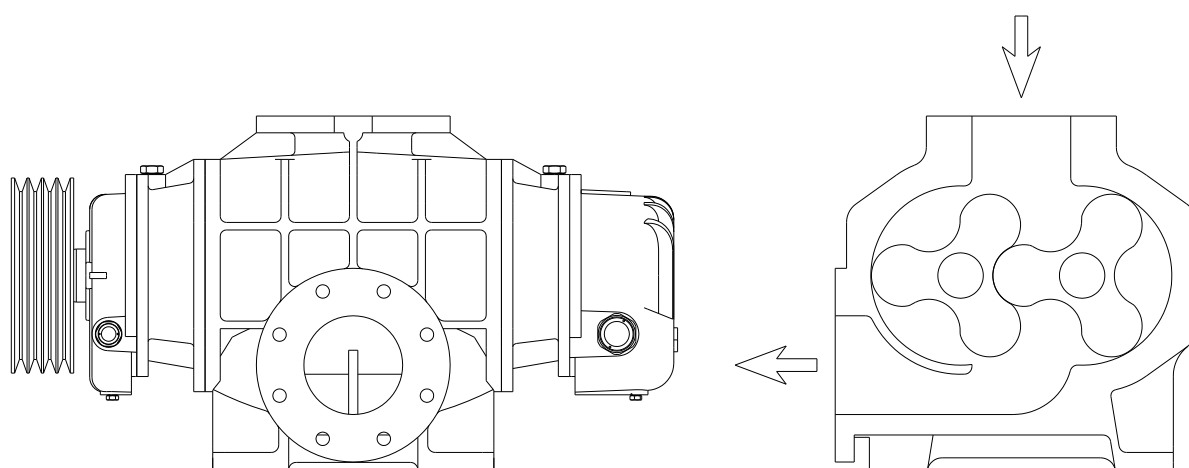


圖 1

## 使用及保養時應注意事項

- 運轉前請確認氣缸中無異物
- 請檢查運轉方向是否正確(請參閱第 15 頁)安裝示範圖
- 入口氣體溫度請勿超過 50°C
- 請檢查齒輪箱油位是否位於正常位置 (請參閱第 9 頁)
- 請使用適當的特級齒輪油 (請參閱第 9 頁)
- 請檢查安全閥的功能是否正常 (請參閱第 8 頁)
- 各機型所使用的軸承型式 (請參閱第 11 頁)
- 零件保養(請參閱第 14 頁)主機結構圖

## 基礎固定

堅固且水平度良好的基礎可確保魯氏鼓風機運轉上的平穩，並使維護費用降低，延長鼓風機的使用壽命。

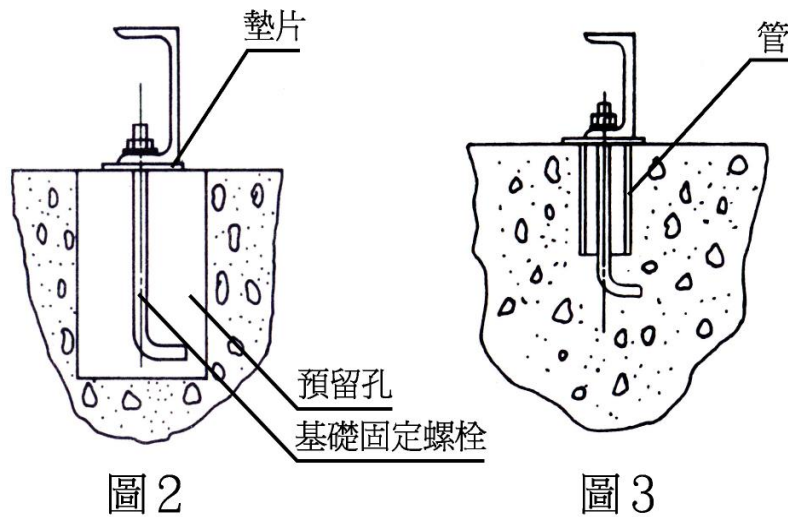
### ● 混凝土基礎

(1) 混凝土是魯氏鼓風機的最佳基礎。混凝土基礎台的重量至少應為所支持設備的三倍以上，此重量的作用就如慣性塊一樣，可使基礎台更加穩固。如果地盤土質鬆軟，地面耐力不夠，則應加大基礎台的尺寸，或打樁來加強。設置2台以上時，其基礎應單獨且分開，又為避免振動的傳達，基礎應儘量不與建築物的基礎、柱、壁等相接。

(2) 應預留埋設基礎固定螺栓所需之孔，待鼓風機底台定位後再埋入基礎固定螺栓，如圖2所示。

(3) 如不得已須先預埋基礎固定螺栓時，可將L型基礎固定螺栓放於直徑約大於螺栓直徑50mm的管中(如圖3)，如此可允許灌漿後螺栓位置稍作調整。

(4) 混凝土基礎的配合比，以容積來說，水泥：砂：砂石或碎石 = 1：2：4的比率為最佳。應於確認基礎水泥完全硬化後再裝機器。



## 安裝

### ● 搬運時應注意事項

在搬運過程中，應避免碰撞及搖擺所造成的損壞。當運抵目的地時，應檢查鼓風機及其附件是否完整，下列各點可作參考：

- (1) 運抵的機器規格是否和訂單一致。
- (2) 檢查機器是否因運送中的碰撞或各部螺絲鬆弛。
- (3) 以手轉動軸確定是否能自由轉動。
- (4) 吊運時，可利用鼓風機上的環首或螺栓。

### ● 安裝及調整

- (1) 鼓風機安裝於基礎台上之前，底台和混凝土接觸的表面必須確定無油漬以確保和混凝土良好的結合性。
- (2) 當鼓風機未配管時，其出入口凸緣，必須保持密封，以免異物掉入。
- (3) 鼓風機及其附件安放在基礎台上後，應在機器底台和基礎間的基礎固定螺栓兩側及較重的部位放入墊片，並留出灌水泥的間隙，最後利用墊片(或彈簧墊圈)及水平儀在加工過的平面上確定安裝的水平度，最大的容許誤差為每米不超過 2mm。
- (4) 若是使用舊水泥基礎台時，需將表面加以削除，使機器安裝在新的表層上。

### ● 配管

為確保鼓風機日後運轉的平穩，在配管時，須注意下列幾點：

- (1) 管內的焊渣或其它異物在配管與鼓風機結合之前，必須徹底清除，否則掉入氣缸內將會造成嚴重的損害。
- (2) 應避免因配管而造成鼓風機變形，注意配管的重量不要直接加於機器。所以在靠近鼓風機的出口或入口處配管應有適當的支持的方式可用金屬吊環或支持台，但以可撓式者最佳。又應注意配管的中心是否與機器的中心一致，不可勉強鎖緊。若能加裝伸縮接頭，應可減小因配管的些微變形所產生的應力及配管因溫差所造成之應力加於鼓風機上。
- (3) 鼓風機入口開放於大氣時，應加裝過濾以避免吸入異物。機器置於屋外時，應加裝防雨罩。又為消除機器噪音時，應於入口、出口或配管中加裝消音器。如果輸送氣體中含有水蒸汽時，可能在輸送中產生凝結液，所以在配管的最低點要安裝洩水孔。

### ● V型皮帶傳動

組配好的鼓風機運抵安裝地點後，於運轉前必須檢查兩皮帶輪端面是否在同一平面上及皮帶的張力是否正常。

#### 1. 平行度檢查

- (1) 確定皮帶輪在正確位置。
- (2) 以直尺或輔助細線橫過鼓風機皮帶輪及馬達皮帶輪端面，檢查兩皮帶輪的端面應在同一平面上，馬達軸和鼓風機的軸必須平行，並且V皮帶輪和軸要成直角。如有偏差時

可旋鬆馬達底座的螺栓來調整之，調整好後再旋緊。

(3) 啟動鼓風機以前，應先核對正確迴轉方向，再作全速運轉。

## 2. 皮帶張力調整

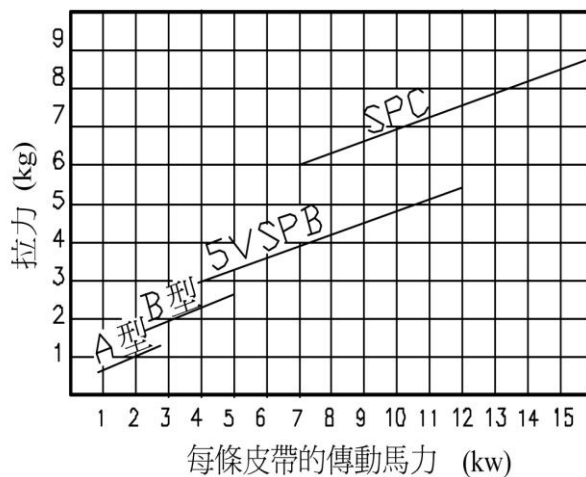
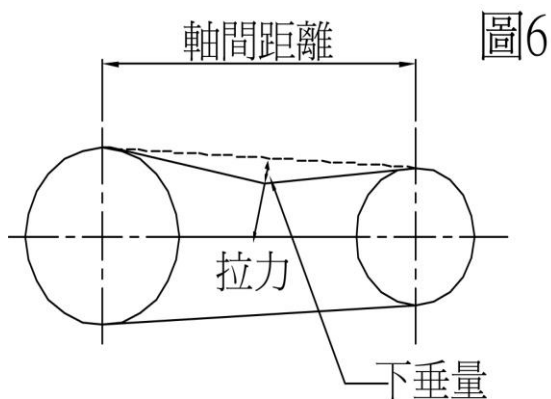
皮帶的最佳張力調整為當大馬力運轉時，其不致產生滑動而所需之最小張力。剛開始使用新皮帶的第一天，應多次檢查鬆緊的變化情形，調整到不會滑動的度，皮帶本身經某一程度的伸長後，即不易再伸長後，此後只要偶而調整即可。一次使用數條皮帶時，要注意長度的一致，而且更換皮帶時也要全部一起換新，通常皮帶要防止汽油等油類的侵蝕，且要時常去除皮帶上的塵埃及雜物。

皮帶張力的檢查有以下方法，用手指握住V皮帶，可扭轉90度左右，或是用拇指壓而可下垂約V皮帶的厚度。開始運轉，若有滑動的聲音時，則要稍微增大張力，使用新皮帶時要稍微加大張力。皮帶張力的計算方法如下：

(1) 求出兩軸之間的距離。

(2) 求出每條皮帶的傳動馬力。

(3) 在皮帶的軸間中央處，用彈簧秤垂直拉下，當達到軸間距離每100mm有1.6mm的下垂量時(例如軸間距離是500mm時下垂應有8mm)讀出此時加於皮帶的拉力，是否符合下表曲線之拉力。



## 運轉

### ● 試轉前的準備工作

(1) 用手轉動鼓風機軸，檢查是否可輕易轉動，如果轉動困難時，應檢查鼓風機是否受外力而變形。檢查的順序是鬆開凸緣螺栓，如果必要時再鬆開鼓風機腳底螺栓，以調整鼓風機本體和配管及附件的位置，同時並檢查氣缸內是否有異物。

(2) 根據本操作說明檢查潤滑油的油位。

(3) 檢查所有附件的正確裝配位置及方向。

(4) 打開鼓風機出口及入口側的控制閥。鼓風機不可在閥關閉的情況下啟動。鼓風機的出口或入口側應有安全閥保護，以避免因操作錯誤或系統阻力改變而造成損壞。\*特別注意:檢查鼓風機出入口凸緣之間的盲板是否已去掉。

### ● 鼓風機試轉

試轉時，必須確定出口或入口壓力為銘版所訂的壓力。如果所需使用壓力改變時，必須調整安全閥，但同時須注意馬達電流負載情形。入口溫度必須維持在安全的溫度範圍內(本公司標準型魯氏鼓風機的最高入口使用溫度為 50 度 C)。如入口溫度超過 50 C，請與本公司連絡。

試轉時請依下列項目須逐一檢查:

(1) 鼓風機轉向是否正確

(2) 是否有異常聲音

(3) 鼓風機振動情形

(4) 鼓風機外殼溫度是否過高

(5) 試車完成切斷電源後，觀察鼓風機是否能自然停下，停止後以手轉動軸，檢查是否可輕易轉動。

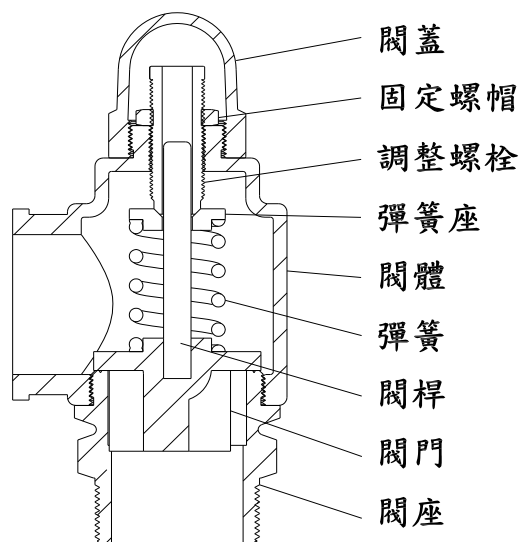
上述各點如皆無問題，即可安排正式運轉。運轉正常時，只需注意軸承、齒輪的潤滑及皮帶張力的調整外，並不需要太多的維護工作。

### ● 風量調整

魯氏鼓風機為排量形機器，如用入口或出口閥來控制風量，其效果並不很顯著。若欲作較大幅度改變風量，改變轉速是較經濟且有效的方法。

### ● 安全閥調整

配有安全閥的魯氏鼓風機在出廠前已依規格壓力將釋放壓力調整好。機器正式運轉前必須再確認安全閥是否在所設定的壓力下釋壓，以確保鼓風機及馬達的安全。如未在所設定的壓力下作用或系統所需的使用壓力改變時，必須再重新調整安全閥的釋放壓力。調整步驟如下:



- (1) 旋開閥蓋
- (2) 旋鬆固定螺帽
- (3) 依所需使用壓力調整
  1. 所需壓力降低時: 螺栓向上旋轉
  2. 所需壓力提高時: 螺栓向下旋轉
- (4) 試驗安全閥是否在設定的壓力下釋壓
- (5) 旋緊固定螺帽
- (6) 旋緊閥蓋
- (7) 再試驗安全閥的釋放壓力是否正確



## 保養及維護

● 軸封

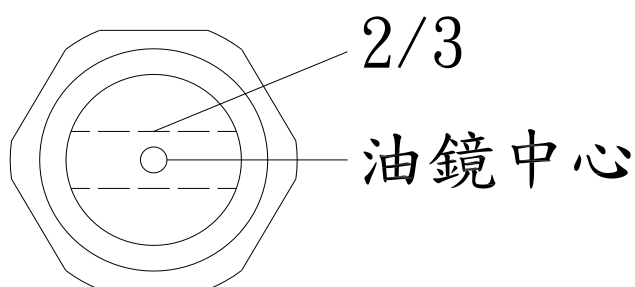
本公司魯氏鼓風機標準系列產品均採用迷宮式軸封(Labyrinth Seal)，此軸封和迴轉軸沒有直接摩擦接觸，因此在正常運轉下不需特別維護。

● 潤滑

齒輪箱內的同步齒輪底部浸於潤滑油中，且附有甩油板可使齒輪側的軸承受到適當的潤滑。

1. 齒輪油

(1)換齒輪油〔先洩掉舊齒輪油後，再注入新齒輪油〕



第一次：啟動運轉 150 小時後(約 7 天)

第二次：啟動運轉 700 小時後(約 30 天)

以後每運轉 2200 小時換一次(約 90 天)

(2)潤滑油量

各機型的油量可參考下表並隨時檢視油箱油鏡，油位高度於停機時，須保持在油鏡中心至三分之二高度。

鼓風機型號	前油箱 (皮帶輪側)	後油箱 (齒輪箱)	鼓風機型號	前油箱 (皮帶輪側)	後油箱 (齒輪箱)
G40	125ml	250ml	G200 ~ G250	2000ml	7000ml
G50 ~ G65	400ml	800ml	G300	5000ml	10000ml
G80 ~ G100	700ml	1300ml	G350	7000ml	15000ml
G125 ~ G150	950ml	2750ml			

1 公升=1000ml=1000cc

建議使用潤滑油種類

齒輪油#150 (入口溫度在攝氏 50 度以下使用)

殼牌 OMALA#150 齒輪油; 嘉實多#150 齒輪油或同等級齒輪油

若馬力超過 75Hp, 建議使用#220 齒輪油

\*請於使用 3 個月更換乙次, 請勿添加過滿以免迴油洩出

● 鼓風機檢查

(1)每日檢查

1. 出入口壓力
2. 軸承溫度
3. 齒輪箱溫度
4. 馬達電流負載情形
5. 是否有異常聲音
6. 油位確認

(2)每月檢查

1. 皮帶張力及磨耗情形
2. 入口濾清器是否阻塞
3. 振動情形
4. 潤滑油是否有洩漏情形

(3)每半年檢查

1. 停機後, 以手轉動軸, 確認軸承、齒輪及轉子是否正常

## 維修或更換

在正確的保養下，鼓風機的壽命可以維持相當長。但如果發現零件有損耗時為了維持鼓風機正常運轉，有些零件必須即時修理或換新。

### 1. 齒輪

拆卸齒輪時必須做適當的復原記號，使齒輪裝回時，仍能保持原來的角度及位子，以避免氣缸內的轉子發生碰撞之情形，由於齒輪和轉子的同步校準相當難，因此許可的話，盡量送回本公司修理。

### ● 軸承

軸承如有異常時，應馬上換新，以免損及齒輪及轉子。

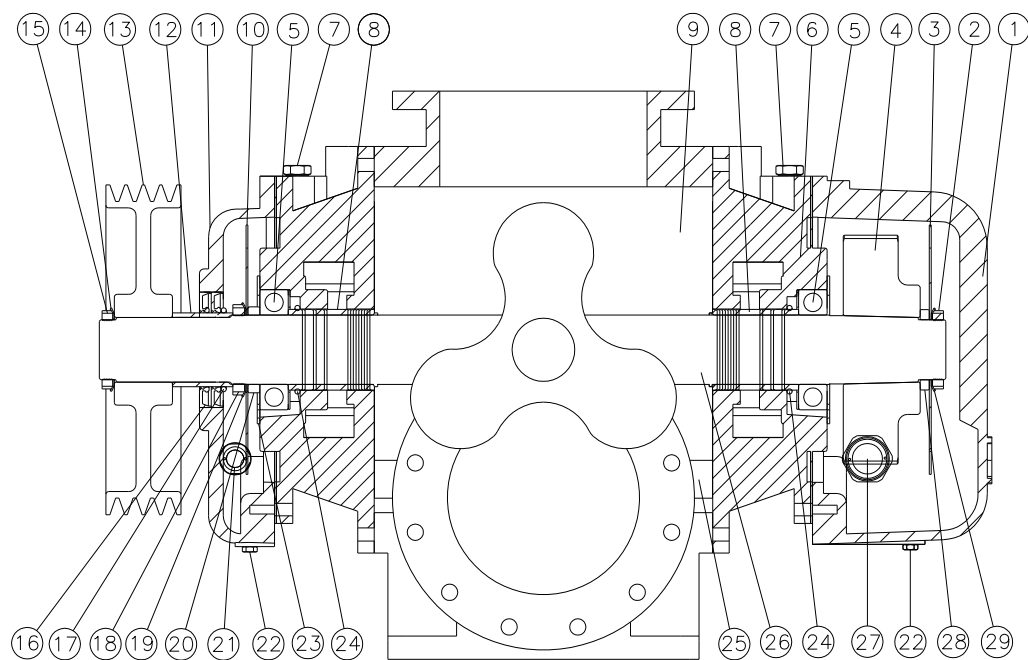
各機型軸承型式如下：			
使用機型	軸承型號	使用機型	軸承型號
G40	6204Z	G200~G250	依使用條件決定型號
G50~G65	6207Z	G300	依使用條件決定型號
G80~G100	6309Z	G350	依使用條件決定型號
G125~G150	6312Z		

## 故障排除

● <u>鼓風機無法運轉</u>	
可能原因	對策
電氣線路毛病	檢修電氣線路
馬達故障	檢修馬達
氣缸內部有異物掉入	清除氣缸內部異物
因轉子生銹卡住	清除轉子上的銹物
齒輪嚙合部分有異物	清除齒輪上的異物
鼓風機出入口管路阻力過大	清除管路閉塞物或打開出入口閥
● <u>出口溫度過高</u>	
可能原因	對策
齒輪箱油位過高	降低油位
濾網的阻力過大	清洗濾網
出口壓力差過大	找出原因以降低壓力差
環境溫度過高	降低溫度
室內通風不良	打開窗戶或門
轉子間隙偏離	送廠檢修以調整轉子間隙
● <u>軸承溫度偏高</u>	
可能原因	對策
油位過高	減少油量
潤滑油的粘度過大或過稀	換適當之潤滑油
使用壓力過高	改善使用壓力
入口氣體變化	找出原因並加以改善
軸承磨損	送廠檢修以換新軸承
軸承部分的軸磨損	送廠檢修以換新軸
皮帶張力過大	重新調整皮帶張力
轉子溫度上升影響	找出原因並加以改善
● <u>齒輪油溫度偏高</u>	
可能原因	對策
潤滑油過多或過少	檢查潤滑油的油位
潤滑油的粘度過大或過稀	換適當之潤滑油
齒輪磨損	送廠檢修以換新齒輪
齒隙過大	送廠檢修以更換齒輪

● 電流超載	
可能原因	對策
出入口管路組抗增大，致使入口壓力差變大	檢查原因並加以改善
鼓風機轉速提高	降低轉速
馬達故障	檢修馬達
轉子生銹	清除轉子上的銹物
異物掉入氣缸內	清除氣缸內異物
轉子發生碰撞	送廠檢修以調整齒隙
轉子與氣缸或側板碰撞	送廠檢修以調整間隙
● 異常聲音	
可能原因	對策
轉子互相碰撞	送廠檢修以調整葉輪間隙
轉子與氣缸或側板碰撞	送廠檢修以調整間隙
齒輪磨損或有異物	送廠檢修或清除異物
異物掉入氣缸內	清除氣缸內異物
皮帶張力過鬆或碰到皮帶蓋	重新調整皮帶張力
軸承損壞	送廠檢修以換新軸承

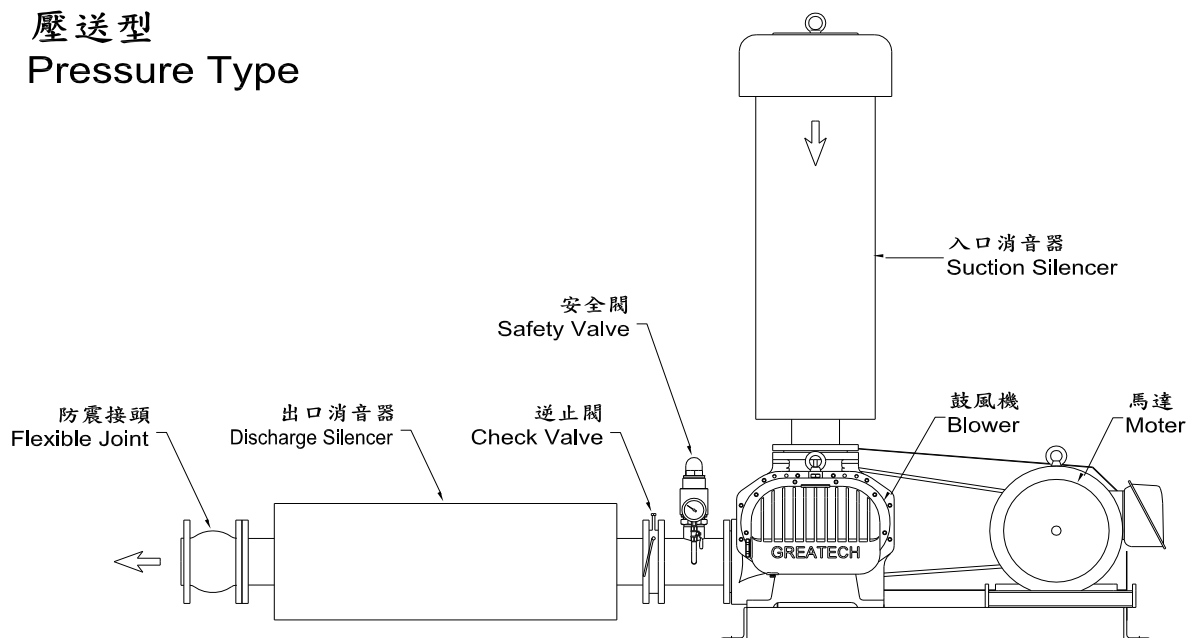
### 主機結構圖及零件表



編號	品名	數量	編號	品名	數量
1	gear case 齒輪箱	1	16	oil seal 油封	2
2	nut 螺帽	2	17	annulation O型環	1
3	oil splasher 甩油板	1	18	roove 螺帽	2
4	gear 正齒輪	2	19	nut 墊圈	2
5	bearings 軸承	4	20	nut 墊圈	1
6	bearing case 軸承座	2	21	oil gauge 油鏡	1
7	oil plug 加油塞	2	22	drain plug 洩油塞	2
8	labyrinth seal 軸封	4	23	planer 壓板	4
9	rotor 葉輪	2	24	annulation O型環	4
10	oil splasher 甩油板	1	25	cylinder 主體	1
11	oil cover 油箱	1	26	shaft 轉軸	2
12	oil sea bush 油封襯套	1	27	oil gauge 油鏡	1
13	pulley 皮帶輪	1	28	roove 墊圈	2
14	roove 墊圈	1	29	roove 墊圈	2
15	nut 螺帽	1	30		

# 安裝圖 Installations

## 壓送型 Pressure Type



## 真空型 Vacuum Type

