



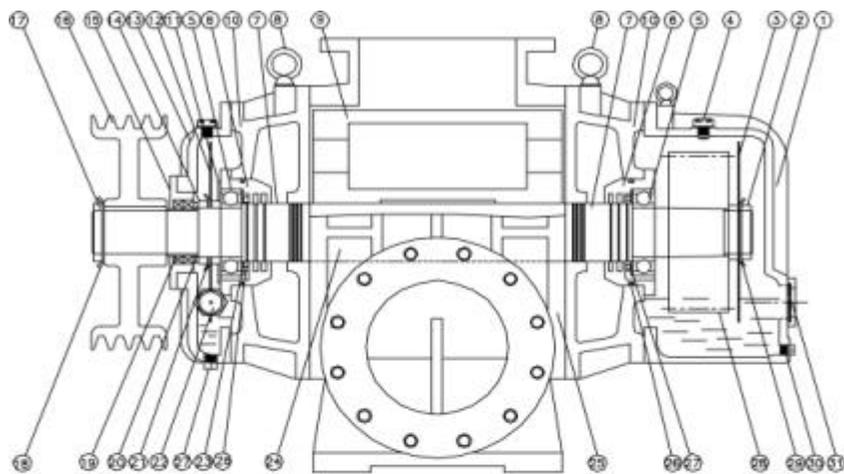
龍鐵魯氏鼓風機

操作使用說明書

- (2)轉子與汽缸或側板碰撞
- (3)齒輪磨損或有異物
- (4)異物掉入汽缸內
- (5)皮帶張力過鬆或碰到皮帶蓋
- (6)軸承損壞

- 送廠檢修以調整間隙
- 送廠檢修或清除異物
- 清除汽缸內異物
- 重新調整皮帶張力
- 送廠檢修以換新軸承

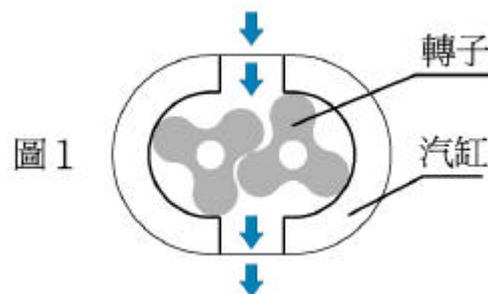
八、組立圖及零件表



編號	品名	數量	編號	品名	數量
1	gear case 齒輪箱	1	17	Nut 螺帽	1
2	nut 螺帽	2	18	roove 墊圈	1
3	oil splasher 甩油片	1	19	oil seal 油封	2
4	oil plug 加油塞	2	20	annulation O型環	1
5	bearings 軸承	4	21	roove 墊圈	2
6	bearing case 軸承座	4	22	oil gauge 油鏡	1
7	labyrinth seal 軸封	4	23	baffle board 擋油板	4
8	eye bolt 吊環	2	24	shaft 轉軸	2
9	rotor 葉輪	2	25	cylinder 主體	1
10	side cover 側蓋	2	26	annulation O型環	4
11	plater 壓板	2	27	annulation O型環	4
12	oil splasher 甩油片	1	28	gear 正齒輪	2
13	oil cover 油箱	1	29	roove 墊圈	2
14	nut 螺帽	2	30	drain plug 洩油塞	2
15	seal case 油封座	1	31	oil gauge 油鏡	1
16	pulley 皮帶輪	1			

一.作用原理

魯氏鼓風機(ROOTS BLOWER)是一種排量形的鼓風機，亦可作為吸引用的真空幫浦如圖 1。兩只轉子間均固定於一組同步齒輪上，轉動時兩轉子間及汽缸和轉子間只維持著相當微小的間隙，使其不互相接觸，其間隙大約為十分之幾毫米，因此不需油潤滑，而輸送的氣體不會受污染。同時因彼此間不產生摩擦，可以高速運轉而獲得較大風量。龍鐵牌魯氏鼓風機構造精良，機體內僅有軸承及齒輪需要潤滑。請遵守本使用說明書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。



二.基礎

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。

2-1 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。

各機型的軸承型式如下：

使用機型	軸承型號	使用機型	軸承型號
LT-040	6204-Z	LT-125-150	6312-Z
LT-050-065	6207-Z	LT-200-250	LH22215
LT-080-100	6309-Z	LT-250A-300	22220

七、故障排除

7-1 鼓風機無法運轉

可能原因

- (1) 電氣線路毛病
- (2) 馬達故障
- (3) 汽缸內部有異物掉入
- (4) 因轉子生銹卡住
- (5) 齒輪嚙合部分有異物
- (6) 鼓風機出路口管路阻力過大

對策

- 檢修電氣線路
- 檢修馬達
- 清除汽缸內部異物
- 清除轉子上的銹物
- 清除齒輪上的異物
- 清除管路閉塞物或打開出入口閥

7-2 出口溫度過高

可能原因

- (1) 齒輪箱油位過高
- (2) 濾網的阻力過大
- (3) 出口壓力差過大
- (4) 轉子間隙偏離

對策

- 降低油位
- 清洗濾網
- 找出原因以降低壓力差
- 送廠檢修以調整轉子間隙

7-3 軸承溫度偏高

可能原因

- (1) 油位過高
- (2) 潤滑油的粘度過大或過稀
- (3) 使用壓力過高

對策

- 減少油量
- 換適當之潤滑油
- 改善使用壓

三、安裝

3-1 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螺栓。

3-2 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。

3-3 配管

為確保鼓風機往後運轉的平穩，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，否則掉入汽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，支持

五、保養及維護

5-1 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。

5-2 潤滑

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

5-2-1 齒輪油〔齒輪箱〕

(1)換齒輪油〔先洩掉舊齒輪油後，在注入新齒輪油〕

第一次：啟動運轉 100 小時後

第二次：啟動運轉 300 小時後

以後每運轉 1000 小時換一次

(2)潤滑油量

各機型的油量可參考下表並隨時檢視齒輪側油鏡，於停機時保持油面在中線間。

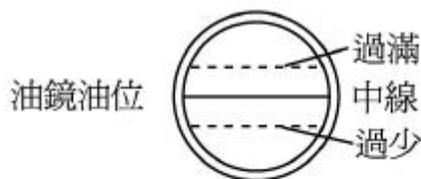


圖11

各機型潤滑油使用量(包含-LTV-真空型)

使用機型	前油箱	後油箱	使用機型	前油箱	後油箱
LT-040	耐高溫黃油	250ml	LT-125&150	1300ml	3600ml
LT-050&065	400ml	800ml	LT-200&250	5000ml	10000ml
LT-080&100	800ml	1600ml	LT-250A&300	5500ml	11000ml

(3)潤滑油種類

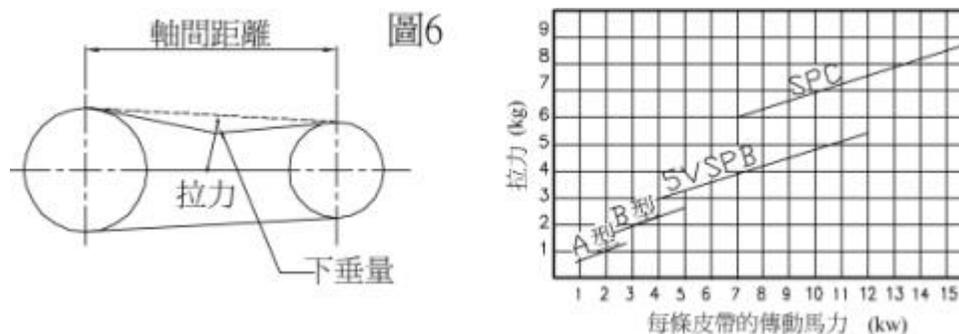
嘉實多特級齒輪油 CASTROL ALOHA SP150-220(入口溫度在 50 度以下使用)

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。



四、鼓風機運轉

4-1 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，同時並檢查汽缸內是否有異物。

(2) 根據本使用說明書檢查潤滑油的油位。

(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取掉。

4-2 鼓風機試轉

試轉時，必須確定出口或入口壓力為銘牌所訂的壓力。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 C）。如入口溫度超過 50 C，請與本公司連絡。

試轉時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。

4-3 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。如不改變轉速時，多餘的風量可由安全閥釋出，或在出入口間加裝一旁通管，但必須注意回流的氣體溫度較高，可能會影響鼓風機的正常運轉。

4-4 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 LT: 旋上調整螺桿
2. 所需壓力提高時 LT: 旋下調整螺桿

- (4) 試驗安全閥是否設定的壓力下釋壓
- (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

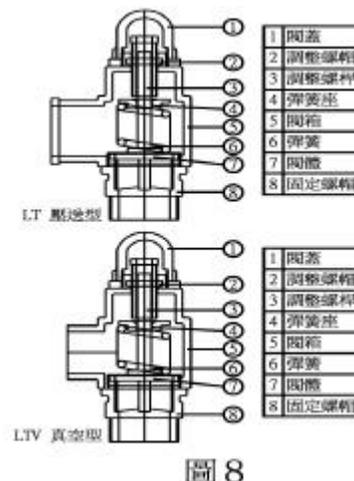


圖9
壓送型(LT)
標準配置圖

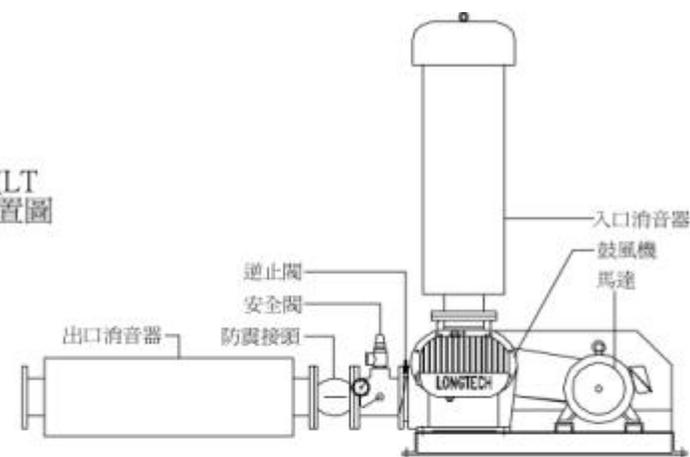
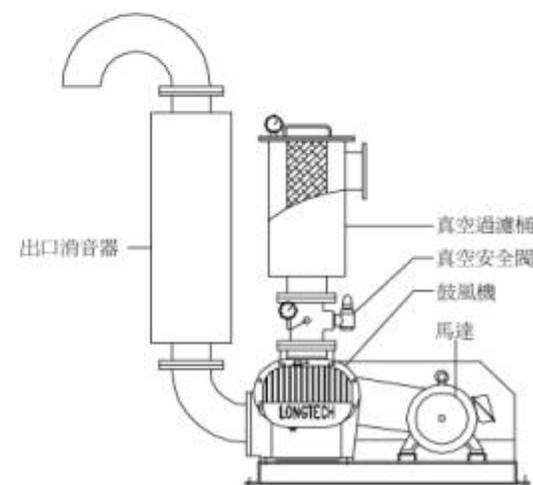


圖10
真空型(LTV)
標準配置圖



LEB-200 組合-洪小姐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。

3-4 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。

3-4-1 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。

3-4-2 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，調整到不會滑動的程度，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

5-3 鼓風機檢查

(1) 每日檢查

出入口壓力

軸承溫度

齒輪箱溫度

馬達電流負載情形

是否有異常聲音

油位確認

(2) 每月檢查

皮帶張力及摩耗情形

入口濾清器是否阻塞

振動情形

潤滑油是否有洩漏情形

(3) 每半年檢查

停機後，以手轉動軸，確認軸承、齒輪及轉子是否正常

六、修理和換新

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。

6-1 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、以避免汽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。

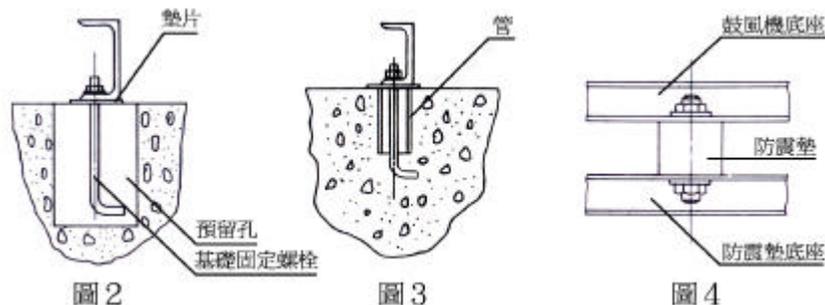
6-2 軸承

軸承如有異常時，應馬上換新，以免損及齒輪及轉子。

(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 5 0 mm 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。

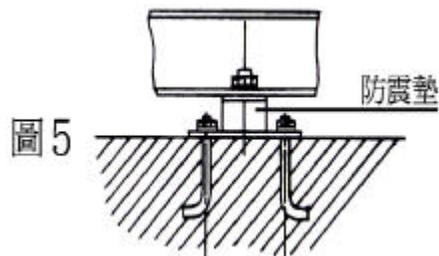


2-2 型鋼基礎

採用型鋼作為魯氏鼓風機的基礎時(如圖 4),必須考慮其剛性及強度在預定負荷下,仍能維持不變形(此負荷包括鼓風機及其附件的靜負荷及動負荷)。底座的固定必須確保運轉時振動不會造成鬆脫。

2-3 防振墊安裝(本項為特殊附件)

為防止其它設備引起的振動影響風機的運轉,或防止鼓風機運轉時的振動影響其它設備時,可在鼓風機的底台與基礎之間加裝防振器。本公司提供三種型式的防振器供鼓風機使用。(如圖 4, 5)



(4)入口氣體變化

(5)軸承磨損

(6)軸承部分的軸磨損

(7)皮帶張力過大

(8)轉子溫度上升影響

找出原因並加以改善

送廠檢修以換新軸承

送廠檢修以換新軸

重新調整皮帶張力

找出原因並加以改善

7-4 齒輪油溫度偏高

可能原因

(1)潤滑油過多或過少

(2)潤滑油的粘度過大或過稀

(3)鼓風機使用壓力過高

(4)齒輪磨損

(5)齒隙過大

對策

檢查潤滑油的油位

換適當之潤滑油

檢查潤滑油

送廠檢修以換新齒輪

送廠檢修以更換齒輪

7-5 電流超載

可能原因

(1) 出入口管路組抗增大,致使入口壓力差變大

(2)鼓風機轉速提高

(3)馬達故障

(4)轉子生鏽

(5)異物掉入汽缸內

(6)轉子發生碰撞

(7)轉子與汽缸或側板碰撞 送廠檢修以調整間隙

對策

檢查原因並加以改善

降低轉速

檢修馬達

清除轉子上的鏽物

清除汽缸內異物

送廠檢修以調整齒隙

7-6 異常聲音

可能原因

(1)轉子互相碰撞

對策

送廠檢修以調整葉輪間隙

標準保證條件

使用及保養時應注意事項

本說明適用龍鐵 LT<V 型鼓風機

運轉前必須確認汽缸中無異物

轉向是否正確

入口氣體溫度不可超過 50 C (參考第 7 頁)

齒輪箱油位是否正常 (參考第 9 頁)

齒輪油使用特級循環機油 R150

檢查安全閥的功能是否正常

各機型所使用的軸承型式(參考第 11 頁)

訂購新零件(參考第 13 頁)

本公司對於售交貴公司使用之本廠所製造之機器、裝置，保證是依照契約、規格、條件所設計製造者，在設計上、材料上、製造上，並無任何缺陷。且在交貨日起 1 年內，本公司保證不致發生各種故障。萬一在保障期間內發現有缺陷時，本公司自當立即將有缺陷之零件部品加以修整或是更換，盡量使客戶所遭受之損失，侷限於最小程度。

但是，上述的保證必須基於客戶依照使用說明書及操作指示說明正確的操作使用之下方為適用。

以下的各種故障情形則不適用於本保證條件：

(1) 客戶的不適當操作、使用、保管而造成之故障。

(2) 經別家廠商之修理、改造而造成之故障。

(3) 火災、水災、地震、雷擊及其他不可抗力之原因所造成之故障。

(4) 依各方提出規格條件而設計、製造之機器或裝置，實際上客方未依使用條件而造成之故障。

基於本保證條件，本公司的補償責任範圍是將有缺陷的零件部品修整、修理或是更換，對於因機器或裝置故障而造成客戶連帶發生的損失，本公司則恕難予負責補償。且修整、修理或更換的補償處置的總額必須在機器或裝置的契約價格以內。

此外，對於性能上無影響的些微瑕疵，不視為本保證條件內所認定之缺陷。本保證條件不適用於所有自然耗損品及消耗性零件部品。