

2.4.38-7 淨水設備－鼓風機

一、設備名稱：鼓風機

二、設備說明：

自來水設施中利用負壓(真空)作為運轉動力來源的設備，使用真空設備以產生負壓，真空設備型式分為往復式和迴轉式的真空抽水機，包含鼓風機等操作設備。

鼓風機吸入側多接續在真空塔，吐出側則與大氣相通。運轉中要注意聲音及振動，魯氏鼓風機是由兩固轉子同時作反方向的迴轉，轉子之間保持著微小的空隙，係以非接觸的迴轉來改變空氣容積的真空抽水機，迴轉機構是由電動機來傳動減速齒輪，故能圓滑的運轉非常重要。如有異常聲音或振動要立即停止運轉檢查。

鼓風機之動作原理為機體汽缸內裝置兩組轉子，以相反方向迴轉時，吸入側因容積變化而產生低壓，為平衡壓力而吸入空氣，而形成容積之空氣，再由吐出側送出空氣，由吐出口之阻力而產生高壓。

由於兩轉子間保有一定之間隙，因此兩轉子並無相互摩擦，所以不必在葉輪間添加任何潤滑劑，即可高速運轉排送潔淨空氣，可用於抽真空及壓縮空氣的用途。

(一)用於沉澱池

脈動式高速混凝沉澱池是利用池內水體上下往復之脈動，使污泥的顆粒聚合成長，而形成污泥懸浮層，達到混和與膠凝的效果。

沉澱池內產生水的脈動，是由真空抽水機使真空塔產生負壓吸引水位向上，當達到規定水位時再破壞真空而發生水的振動(脈動)，沉澱池除使用真空抽水機，有時亦使用乾式鼓風機。

(二)用於過濾池控制

過濾池通常都使用各式的閘類，亦利用虹吸管代替閘的開關，是過濾池控制方式之一。當在虹吸狀態(真空狀態)時相當於閘的開啟，虹吸破壞時等同閘的關閉，所以虹吸狀態的形成需使用真空抽水機。

(三)用於抽水機封水用

橫軸抽水機的中心位置如高於吸入水面時，抽水機在起動前須先將抽水機機體內的空氣抽出，使抽水機內充滿水。此抽取空氣而使水填滿機體的動作就是由真空抽水機來完成。

三、維護方式

(一)起動前的準備

- 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，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.根據製造廠的使用說明書檢查潤滑油。
- 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應有安全閘保護，以避免因操作錯誤或系統阻力改變而造成損壞。

(二)起動

- 1.起動前必須先行試運轉

試運轉時，必須確定出口或入口壓力為銘牌所定的壓力。如果所需使用壓力改變時，必須調整安全閘，但同時須注意電動機電流負載情形。入口溫度必須維持在安全的溫度範圍內(約 50°C 以下)，試轉時應逐一檢查下列項目：

- (1)鼓風機轉向是否正確。
- (2)鼓風機是否有異常聲音。

(3)鼓風機振動情形。

(4)鼓風機外殼溫度是否過高。

2.試車完成切斷電源後，觀察鼓風機是否能自然(平順)停止。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，需注意軸承、齒輪的潤滑及皮帶張力的調整。

(三)運轉中

- 1.鼓風機為排量型機器，如用入口或出口閥來控制風量，其效果並不顯著，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，或在出入口間加裝旁通管，但須注意回流的氣體溫度，如過高可能會影響鼓風機的正常運轉。
- 2.配有安全閥的鼓風機在出廠前已依規格將釋放壓力調整好。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，以確保鼓風機及電動機的安全。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。

四、檢查項目週期及內容

檢驗別	檢驗週期	檢驗項目內容
定期檢驗	每季	機軸是否可輕易轉動
		附件是否於正確裝配位置及方向
		安全閥是否於設定的壓力下釋壓
		切斷電源時是否能自然停止
		軸承、齒輪運作是否正常
		皮帶鬆緊程度是否正常

五、文件管制

各次檢驗報告及缺失報告應妥善建檔保存。另若設備有更新或整修時，亦須於完成更新或修繕後將竣工圖說及相關照片圖資等完整建檔，集中置於管理單位，以供後續參考使用。

六、注意事項

鼓風機正常工作中，嚴禁完全關閉進、排氣口閥門，應注意定期觀察壓力情況，超負荷時安全閥是否動作排氣，否則應及時調整安全閥，不準超負荷營運。由於鼓風機的特性，不允許將排氣口的氣體長時間地直接回流入鼓風機的進氣口（改變了進氣口的溫度），否則必將影響機器的安全，如需採取回流調節，則必須採用冷卻措施。要經常注意潤滑油的油量位置，定期檢查，並做好記錄，確保油量。

自來水設備檢驗報告表

編號：04-38-07-B

檢驗日期： 年 月 日

設備名稱	鼓風機				
檢驗期程	☐ 日檢 ☐ 週檢 ☐ 月檢 ☒ 季檢 ☐ 半年檢 ☐ 年檢 ☐ 其他_____				
設備形式				設備編號	
設備地點			數量		檢驗單位
檢驗細項			檢驗方法/標準	實際 檢驗情形	檢驗結果
1	機軸是否可輕易轉動		測試/有無		
2	附件是否於正確裝配位置及方向		目視/有無		
3	安全閥是否於設定的壓力下釋壓		測試/有無		
4	切斷電源時是否能自然停止		測試/有無		
5	軸承、齒輪運作是否正常		測試/有無		
6	皮帶鬆緊程度是否正常		測試/有無		
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
預計改善期限		年 月 日			
檢驗人員		審核人員		批示	
備註： 1.檢驗結果合格者註明「√」，不合格者註明「×」，如無需檢驗之細項則打「/」。 2.檢驗有缺失應填具「缺失改善報告表」進行追蹤改善。 3.本表由檢驗人員實地檢驗後覈實記載。					

自來水設備檢驗缺失改善報告表

編號：04-38-07-B

檢驗日期： 年 月 日

設備名稱	鼓風機				
改善日期	年 月 日 ~ 年 月 日				
設備形式				設備編號	
設備地點		數量		檢驗單位	
缺失項目		缺失狀況		改善過程/結果	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
備註： 1. 2.					
填報人員		審核人員		批示	