

2.3.12 導水設備－空氣壓縮機

一、設備名稱：空氣壓縮機

二、設備說明：

自來水設施的輔助用機械設備有空氣源設備、真空源設備及油壓機器等，這些機械設備與抽水機同等重要，一般稱為輔助用機械，是水處理機械運轉的輔助動力來源，直接影響機器設備運轉，間接影響水處理的操作，為自來水設施中的重要設備。

空氣壓縮機依壓縮的方式分為兩種：往復式和迴轉式(螺旋式)，往復式的效率高，可得到較高的壓力，其運作振動大，基礎須堅固；迴轉式其構造較往復式的振動小，空氣振動小，空氣桶亦小，但效率較往復式差。

(一)往復式空氣壓縮機

往復式空氣壓縮機的潤滑分為活塞與汽缸使用機油潤滑的「有給油式」及不使用機油潤滑的「無給油式」，依冷卻方式分為「氣冷」及「水冷」。

空氣壓縮機的輸出側為了控制空氣壓力的變化一般都設置釋荷閥或壓力開關，當壓力達到高壓預設值時，空壓機停止運轉，以減輕壓縮機的負荷，故空氣壓縮機在操作時，應儘量避免使電動機作頻繁的起動、停止之動作。

無油式空氣壓縮機使用在空氣中不能有油氣的儀器和曝氣設備，其他一般使用有油式空氣壓縮機。

1.有給油式壓縮機

有給油式壓縮機是在活塞環與汽缸壁間施以潤滑油潤滑，使用中壓至高壓範圍，其耐久性高使用廣泛。

2.無給油式壓縮機

無給油式壓縮機活塞環與汽缸壁之間沒有使用潤滑油潤滑，而是以自潤式潤滑，如活塞環改用含油墨或以鐵弗龍材質製造，主要使用在中壓約 0.75MPa(相當於 7.65kgf/cm²)的壓縮機，其鐵弗龍材質的活塞環耐久性較高。

(二)迴轉式空氣壓縮機

迴轉式空氣壓縮機(或螺旋式空氣壓縮機)，依潤滑又分為有油及無油式。迴轉式較往復式構造簡單、振動小，適用於高速迴轉，因其價格便宜、體積小，故逐漸被廣為接受使用。

1.有油式

有油式是潤滑油佈滿在迴轉的螺旋轉子之間及螺旋轉子與齒輪箱的間隙之間形成油膜(油封)。迴轉時所產生的熱可藉由油膜的傳導至機體外，所以其迴轉時機體之溫度與周溫接近，螺旋迴轉式是雌雄一組螺旋轉子在齒輪箱內迴轉，吸入的空氣在轉子的間隙中漸被擠壓後，因體積變小而使空氣的壓力上升。

2.無油式

無油式其迴轉之間隙無油膜(油封)，運轉全依靠轉子的精密加工，其它迴轉原理及構造同有油式。

三、維護方式

空氣源設備產生噪音與振動，因此大都安裝於地下室或環境比較惡劣的場所，以致疏於管理。但如發生故障，將失去操作動力來源，部分水處理機械就無法控制操作，而影響供水，所以平常必須要確實的作好維護管理工作。維護管理的方法與各機器的種類及規模有所不同，操作維護要參考製造廠商的使用說明書並自定操作維護的標準，確實執行維護管理。

(一)潤滑系統的檢查

1.潤滑油對空壓機的性能具有決定性的影響，若使用不當或錯誤，則會導致壓縮機體的嚴重損壞。

2.影響換油時間因素

- (1)通風不良，環境溫度太高。
- (2)高濕度環境或雨季。
- (3)灰塵多的環境。
- (4)潤滑油的更換及補充要適當，依照使用說明書內指定之潤滑油。

(二)皮帶的調整

皮帶之鬆緊是否適度，因皮帶過緊，則增加負荷，電動機(電動機)容易發熱、耗電，皮帶張力過大也容易斷裂。皮帶過鬆，則容易造成皮帶打滑而產生高熱，損壞皮帶，且使空氣壓縮機轉數不能穩定。

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	每月	馬達電壓是否正常
		馬達電流是否正常
		馬達風扇皮帶是否正常
		機體潤滑油液位是否太低
		機體冷卻水是否正常
		機體缺水開關指示器是否正常
		機體各氣體連接銅管是否正常
		各壓力開關是否正常
		各排水系統是否正常
		空氣濾清器是否正常
		控制箱操作指示器電器控制是否正常

五、文件管制

藉由巡迴、檢查點發現故障時，不僅須進行詳細之清查，就其狀態及原因加以確認，且須加以修理或補強，清查、設備內容需正確記錄，並妥為保存。

六、注意事項

空氣壓縮機的壓力、溫度、聲音的變化，必須經常注意以便能及時發現異常，排除故障。特別是要注意漏氣使壓力釋荷閥或壓力開關動作頻繁，連帶使空氣壓縮機縮短使用壽命。

自來水設備檢驗報告表

編號：03-12-00-A

檢驗日期： 年 月 日

設備名稱	空氣壓縮機			
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	馬達電壓是否正常	量測/_____V		
2	馬達電流是否正常	量測/_____A		
3	馬達風扇皮帶是否正常	測試/有無		
4	機體潤滑油液位是否太低	目視/有無		
5	機體冷卻水是否正常	目視/有無		
6	機體缺水開關指示器是否正常	目視/有無		
7	機體各氣體連接銅管是否正常	目視/有無		
8	各壓力開關是否正常	測試/有無		
9	各排水系統是否正常	目視/有無		
10	空氣濾清器是否正常	測試/有無		
11	控制箱操作指示器電器控制是否正常	測試/有無		
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：03-12-00-B

檢驗日期： 年 月 日

設備名稱	空氣壓縮機				
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					
7					
8					
9					
10					
備註： 1. 2.					
填報人員		審核人員		批示	