



上海納卡什瑪液壓技術有限公司

Nakashima Hydraulics Technology Co., Ltd.

Add: Plant3#, No. 86-150 Pingbei Rd. Zhuanqiao, Minhang District, Shanghai, China 201108
Tel: 400-021-9112 86-21-64901276/2276/3476 Fax: 86-21-64902590
Website: www.nakashima.cn E-mail: sales@nakashima.cn

液壓泵液壓系統污染的防控-----過濾器

液壓系統污染的控制 貫穿於液壓系統的設計、製造、安裝、使用和維護的整個過程、其基本內容和目的主要是通過污染的預防及控制措施，使系統的污染度保持在系統關鍵液壓元件的污染耐受度以內，從而達到合理的平衡，以保證液壓系統的工作可靠性和元件的使用壽命。

液壓系統中的污染物總量等於系統中原有的污染物加上侵入系統的污染物減去消除掉的污染物—由此可見，對液壓系統油液的污染控制主要有兩種措施：一是防止污染物侵入系統，二是對系統油液進行過濾淨化。

1 液壓系統污染的預防

1.1 清洗污染物

對元件和系統進行徹底清洗，消除加工組裝過程中殘留的污染物

1.2 控制污染物侵入

採取防止污染物侵入系統的措施，控制從外界侵入的污染物—

- a. 在油箱呼吸孔裝設高效能的空氣濾清器
- b. 注入系統的新油必須經過嚴格過濾；
- c. 採用高性能的密封元件。

1.3 採用高效能濾油器

在液壓系統中採用高效能的濾油器，以使其在工作中不斷濾除內部產生和外界侵入的污染物

2 液壓系統污染的控制

從技術和經濟的觀點出發 完全去除系統油液中的污染物是不現實的 最實際的選擇是通過有效的污染控制措施 使油液的污染度和系統元件的污染耐受度之間達到合理的平衡。由此合理的選用過濾器便成了有效控制油液污染的首要問題

2.1 過濾器的作用

過濾器在液壓系統中的作用主要有以下兩個：一是控制元件的污染磨損 二是防止構造物引起故障—前一種過濾器要求具有足夠高的過濾精度 原則上應能有效的濾除尺寸接近污染敏感元件關鍵運動副動態油膜厚度的顆粒污染物。這類過濾器擔負系統的主要過濾作用，一般安裝在系統的壓力油路和回油路中。後一種作用的過濾器精度較低 主要作用是保護個別的元件，防止大顆粒污染物進入

元件而引起元件的突發性損壞或動作失靈。

過濾器的另一輔助作用，就是通過對過濾器上積留污染物種類的分析，幫助查找磨損部位，及早進行故障隱患的分析，及時進行相應的處理，防患於未然

2.2 過濾器選用原則

- a. 具有足夠大的通油能力 壓力損失小
- b. 過濾精度滿足設計要求；
- c. 濾芯具有足夠的強度和納污容量；
- d. 濾芯抗腐蝕性能好 可在規定溫度下長期有效工作；
- e. 濾芯的更換、清洗及維修方便

在選擇系統的主要過濾器時 其精度的確定應考慮系統中關鍵元件能夠耐受的油液污染度、系統的污染物侵入工作條件等因素 從污染磨損控制的觀點出發，過濾器的精度應能保證有效地濾除尺寸接近元件運動付動態油膜厚度的顆粒因為這種尺寸的顆粒一旦進入到運動副的間隙內 將引起元件表面磨損 並使間隙增大，從而使尺寸較大的顆粒進入間隙，引起進一步的磨損，造成嚴重磨損的連鎖反應 最終導致元件的失效。過濾器的尺寸或流量一般可根據系統的流量來確定，但還要考慮濾芯的使用壽命。在污染物侵入率一定的條件下，液壓系統油液的污染度主要取決於過濾器的過濾精度 然而 過濾器的過濾性能往往受到一些實際因素的影響 如液壓系統內流量波動和過濾器濾芯的旁路洩漏 都將降低過濾器的過濾性能。

2.3 過濾器的位置及類型

a. 過濾器在液壓回路中的位置取決於裝入過濾器的目的：

由於污染顆粒來自許多不同的污染源 只有把大小和精度合適的過濾器直接裝到元件的上游，才能給元件提供最大限度的保護。如果過濾器的功能是控制回路中的污染度 則過濾器可裝在任意一條主管路中。

b. 過濾器的類型取決於它在系統中的位置

①吸油過濾器

為防止液壓泵從油箱吸油時將污染物吸入，一般在吸油口或吸油管中裝吸油過濾器。吸油過濾器浸沒在油箱底部，極易被污染物堵塞而引起吸空現象 因此，在吸油口一般採用濾網式過濾器 其作用主要用於阻擋大顆粒污染物進入液壓泵，同時還可有效地去除懸浮於油液的氣泡。

②壓力油路過濾器

壓力油路過濾器主要用於保護系統中的關鍵元件。它必須能夠承受系統的最高壓力，並且能耐受在系統工作期間所產生的暫態高壓。該過濾器在壓力差方面的限制不十分嚴格。

③回油過濾器

回油過濾器一般是低壓裝置 可安裝在回油管路或油箱上，它只對系統生成的污染物進行控制

④油箱通氣孔過濾器

由於系統在工作期間能吸入相當量的磨料性污染物，因此加裝通氣過濾器是必要的 但要有足夠的通流能力，保證油箱通氣順暢。