



# 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. Zhuangqiao, 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

## 齒輪油泵工作原理和注意事項

齒輪油泵是通過一對參數和結構相同的漸開線齒輪的相互滾動嚙合，將油箱內的低壓油升至能做功的高壓油的重要部件。是把發動機的機械能轉換成液壓能的動力裝置。東方紅-75 拖拉機和東方紅-60、70T 推土機機構採用 CB46 齒輪泵。東方紅-802/802K 拖拉機和東方紅-802KT 推土機採用 CBN-E450 或 CBTI-E550 型齒輪泵，該泵流量大，可靠性好。在其使用過程中容易出現以下故障。

### 1、油泵內部零件磨損

油泵內部零件磨損會造成內漏。其中浮動軸套與齒輪端面之間洩漏面積大，是造成內漏的主要部位。這部分漏損量占全部內漏的 50%~70% 左右。磨損內漏的齒輪泵其容積效率下降，油泵輸出功率大大低於輸入功率。其損耗全部轉變為熱能，因此會引起油泵過熱。若將結合平面壓緊，因工作時浮動軸套會有少量運動而造成磨損，結果使農具提升緩慢或不能提升，這樣的浮動軸套必須更換或修理。

### 2、油泵殼體的磨損

主要是浮動軸套孔的磨損（齒輪軸與軸套的正常間隙是 0.09~0.175mm，最大不得超過 0.20mm）。齒輪工作受壓力油的作用，齒輪尖部靠近油泵殼體，磨損泵體的低壓腔部分。另一種磨損是殼體內工作面成圓周似的磨損，這種磨損主要是添加的油液不淨所致，所以必須添加沒有雜質的油液。

### 3、油封磨損，膠封老化

卸荷片的橡膠油封老化變質，失去彈性，對高壓油腔和低壓油腔失去了密封隔離作用，會產生高壓油腔的油壓往低壓油腔，稱為“內漏”，它降低了油泵的工作壓力和流量。CB46 齒輪泵它的正常工作壓力為 100~110kg/平方釐米，正常輸油量是 46L/min，標準的卸荷片橡膠油封是 57×43。自緊油封是 PG25×42×10 的骨架式油封，它的損壞或年久失效，空氣便從油封與主軸軸頸之間的縫隙或從進油口接盤與油泵殼體結合處被吸入油泵，經回油管進入油箱，在油箱中產生大量氣泡。會造成油箱中的油液減少，發動機油底槽中油液增多現象，使農具提升緩慢或不能提升。必須更換油封才可排除此故障。

### 4、機油泵供油量不足或無油壓 現象：工作裝置提升緩慢，提升時發抖或不能提升；油箱或

油管內有氣泡；提升時液壓系統發出“唧、唧”聲音；拖拉機剛啓動時工作裝置能提升，工作一段時間油溫升高後，則提升緩慢或不能提升；輕負荷時能提升，重負荷時不能提升。

故障原因：

- (1) 液壓油箱油面過低；
- (2) 沒按季節使用液壓油；
- (3) 進油管被髒物嚴重堵塞；
- (4) 油泵主動齒輪油封損壞，空氣進入液壓系統；
- (5) 油泵進、出油口接頭或彎接頭“O”形密封圈損壞，彎接頭的緊固螺栓或進、出油管螺母未上緊，空氣進入液壓系統；
- (6) 油泵內漏，密封圈老化；
- (7) 油泵端面或主、從動齒輪軸套端面磨損或刮傷，兩軸套端面不平度超差；
- (8) 油泵內部零件裝配錯誤造成內漏；
- (9) “左旋”裝“右旋”油泵，造成沖壞骨架油封；
- (10) 液壓油過髒。

排除方法：

- (1) 根據季節添加或更換符合要求牌號的機油至規定油面處。取出油管內的異物，上緊接頭處螺栓或螺母；
- (2) 更換老化或損壞的骨架油封或“O”形密封膠圈；
- (3) 更換磨損的齒輪油泵或油泵軸套，磨損輕微時在平板上將端面磨平整。其不平度允許誤差 0.03mm；上軸套端面低於泵體上平面（正常值低於 2.5~2.6mm），如超差時應在下軸套加 0.1~0.2mm 銅片來補償，安裝時則應套在後軸套上裝入；
- (4) 卸荷片和密封環必須裝在進油腔，兩軸套才能保持平衡。卸荷片密封環應具有 0.5mm 的預壓量；
- (5) 導向鋼絲彈力應能同時將上、下軸套朝從動齒輪的旋轉方向扭轉一微小角度，使主、從動齒輪兩個軸套的加工平面緊密貼合；
- (6) 軸套上的卸荷槽必須裝在低壓腔一側，以消除齒輪嚙合時產生有害的閉死容積；
- (7) 壓入自緊油封前，應在其表面塗一層潤滑油，還要注意將阻油邊緣朝向前蓋，不能裝反；
- (8) “右旋”泵不能裝在“左旋”機上，否則會沖壞骨架油封；
- (9) 在裝泵蓋前，須向泵殼內倒入少量機油，並用手轉動嚙合齒輪；
- (10) 在裝好油泵蓋未擰緊螺栓之前，應檢查泵蓋和泵體之間間隙，是否在 0.3~0.6mm 之間，若間隙過小，應更換大密封圈和卸壓件。液壓油泵裝好後，應轉動靈活無卡滯現象。