



# 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

### 齒輪泵油封被擊穿而串油的原因

---

液壓油將齒輪泵骨架油封擊穿並溢出就產生油封串油。齒輪泵串油會嚴重影響機器的正常工作。究其原因，大致有以下四個方面。

#### 1. 零部件製造品質較差

##### (1) 油封品質

唇口幾何形狀不合格，縮緊彈簧太松等，造成氣密性試驗漏氣，齒輪泵裝入主機後容易使油封被擊穿而串油。應更換油封並檢驗其材質、幾何形狀及尺寸。

##### (2) 齒輪泵的加工、裝配品質

由於齒輪泵的加工、裝配品質有問題，致使齒輪軸回轉中心與前蓋止口不同心，造成油封偏磨。應檢查前蓋軸承孔對定位銷孔的對稱度和位移量、前蓋止口對骨架油封孔的同軸度以及骨架油封孔對軸承孔（通孔）的同軸度。

##### (3) 密封環材質及加工品質

由於密封環材質及加工品質有問題，致使密封環產生裂紋和劃傷，造成二次密封不嚴甚至失效，大量壓力油進入骨架油封處（此處為低壓通道）來不及回油，因而造成油封被擊穿而串油。應檢驗密封環材質及加工品質。

(4) 變速器花鍵軸的內花鍵與齒輪泵的外花鍵連接。並一起裝在裝載機上，如果花鍵軸花鍵加工的同軸度超差，會使回轉不同心，造成齒輪泵軸擺動，影響油封密封，造成油封串油。應檢查和控制花鍵軸內、外花鍵的同軸度。

#### 2. 齒輪泵與主機的安裝品質不合要求

##### (1) 齒輪泵與主機的安裝達不到要求

齒輪泵安裝到主機上後，要求其安裝的同軸度誤差小於 0.05mm。

如果變速器安裝花鍵軸的端面對花鍵軸回轉中心的跳動超差，會使齒輪泵在高速旋轉狀態下承受徑向力，從而造成油封被擊穿而串油；特別是軸套式 CBZb 泵，齒輪軸承受徑向壓力會破壞軸套的徑向補償，其危害遠大於固定間隙式 CBG 齒輪泵。

##### (2) 部件之間的安裝間隙不合要求

齒輪泵的前、後泵蓋及泵體止口起定位作用，因此，配合間隙不能太大；齒輪泵的外花鍵屬於傳動裝置，配合間隙不宜太小，否則會形成干涉。

#### （3）齒輪泵前蓋止口端面與變速器裝配端面之間的石棉墊太厚

在安裝過程中，4個固定螺栓的夾緊力不一致，造成泵的偏斜，影響油封密封。裝配端面之間用石棉墊加密封膠，雖然密封比較可靠，但給維修帶來很多不便，加膠後的石棉墊只能一次使用。不論是換齒輪泵或變速泵，每次都要更換石棉墊。建議採用0.6~0.8mm厚的耐油橡膠墊，這樣既可保證密封，使泵的安裝偏程度小，還可以重複多次使用，並可減少振動和雜訊。

#### （4）花鍵滾鍵造成油封串油

由於齒輪泵軸花鍵與變速輸出軸內花鍵有效接觸的長度較短，而齒輪泵工作時傳遞的扭矩是一定的。齒輪泵工作時花鍵承受大扭矩而產生擠壓磨損甚至滾鍵，從而產生高溫，以致造成骨架油封唇口燒傷、老化、進而被擊穿而串油。因此，主機在選用齒輪泵時應校核齒輪泵軸花鍵的強度，並保證有足夠的有效結合長度。

### 3.液壓系統清潔度的影響

液壓系統由油箱、齒輪泵、管路、控制閥及液壓缸等重要零部件組成。液壓系統工作時，由於各種控制閥內部油道為鑄造成型，附著於內部的粘沙等由於壓力油及其他因素的作用使之脫落而造成液壓系統受污染。同時，油箱及管路焊渣、液壓缸內部飛邊、毛刺等也是造成液壓系統受污染的因素。液壓系統受污染後，造成齒輪泵摩擦副間磨損加劇、密封實效、從而造成齒輪泵油封被擊穿而串油。因此，要認真進行閥體清砂、油箱及液壓輔件處理以及液壓缸清洗等，以保證液壓系統的清潔度。

### 4.液壓油的影響

#### （1）液壓油清潔度差、污染顆粒大

齒輪軸軸頸與密封環內孔的間隙很小，污染顆粒進入其間會造成密封環內孔磨損、劃傷或隨軸旋轉，致使二次密封壓力油進入低壓區（骨架油封處），從而造成油封被擊穿。應對清潔度差的液壓油進行過濾或更換新抗磨液壓油。

#### （2）液壓油粘度下降、變質

液壓油粘度下降、變質後，油液變稀，在齒輪泵內高壓狀態下，通過二次密封間隙的洩漏量增加；由於來不及回油，造成低壓區壓力升高而擊穿油封導致串油。建議定期化驗油質，並更換抗磨液壓油（L-HM46~68 GB11119-98）。