



# 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

## 液壓系統中的空穴現象和液壓衝擊

在流動的液體中，因某點處的壓力低於空氣分離壓而產生氣泡的現象，稱為空穴現象。

在液壓系統中，由於某種原因，液體壓力在一瞬間會突然升高，產生很高的壓力峰值，這種現象稱為液壓衝擊。

### 一、油液的空氣分離壓和飽和蒸氣壓

#### 1、過飽和狀態

在一定的溫度下，如壓力降低到某一值時，過飽和的空氣將從油液中分離出來形成氣泡，這一壓力值稱為該溫度下的空氣分離壓。

當液壓油在某溫度下的壓力低於某一數值時，油液本身迅速汽化，產生大量蒸氣氣泡，這時的壓力稱為液壓油在該溫度下的飽和蒸氣壓。

一般來說，液壓油的飽和蒸氣壓相當小，比空氣分離壓小得多，因此，要使液壓油不產生大量氣泡，它的壓力最低不得低於液壓油所在溫度下的空氣分離壓。

#### 2、空穴現象舉例

- (1)、節流口處的空穴現象
- (2)、液壓泵的空穴現象

液壓泵吸油管直徑太小時、或吸油阻力太大、或液壓泵轉速過高。由於吸油腔壓力低於空氣分離壓而產生空穴現象，形成氣泡。

危害：這些氣泡隨著液流流到下游壓力較高的部位時，會因承受不了高壓而破滅，產生局部的液壓衝擊，發出雜訊並引起振動，當附著在金屬表面上的氣泡破滅時，它所產生的局部高溫和高壓會使金屬剝落，使表面粗糙，或出現海綿狀的小洞穴。這種固體壁面的腐蝕、剝蝕的現象稱為氣蝕。

#### 3、減小空穴現象的措施

在液壓系統中的任何地方，只要壓力低於空氣分離壓，就會發生空穴現象。為了防止空穴現象的產生，就是要防止液壓系統中的壓力過度降低，具體措施有：

- (1) 減小流經節流小孔前後的壓力差，一般希望小孔前後壓力比小於 3.5。
- (2) 正確設計液壓泵的結構參數，適當加大吸油管內徑。
- (3) 提高零件的抗氣蝕能力，增加零件的機械強度，採用抗腐蝕能力強的金屬材料，減小零件表面粗糙度等。