



# 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

### 液壓泵的參數和簡單計算

#### 一、液壓泵的壓力

- 1、工作壓力：泵正常工作時，輸出油液的實際壓力
- 2、額定壓力：泵正常工作時，按標準規定，連續運轉時的最高壓力。  
 低 壓  $\leq 2.5$       中 壓  $> 2.5 \sim 8$       中高壓  $8 \sim 16$   
 高 壓  $16 \sim 32$       超高壓  $> 32$

#### 二、排量和流量

- 1、排量：液壓泵每轉一周，其密封容積的幾何尺寸計算所排出油液的體積。用  $V$  表示。  
 理論流量： $qt = v \cdot n$
- 2、流量      實際流量： $q = v \cdot \eta_v$        $\eta_v$  --- 容積效率  
                  額定流量： $qn$

#### 三、液壓泵的功率

- 1、液壓缸的輸出功率  $P_{缸}$   
 $P_{缸} = F \cdot V = P_{缸} \cdot A \cdot q_{缸} / A = P_{缸} \cdot q_{缸}$

- 2、液壓泵的輸出功率  $P = p \cdot q$

$p$  --- 泵工作壓力  
 $q$  --- 泵實際流量  
 $p = k_p \cdot p_{缸}$   
 $q = k_L \cdot q_{缸}$

$k_p$  --- 壓力損失係數     $1.3 \sim 1.5$   
 $k_L$  --- 洩漏係數         $1.1 \sim 1.3$

- 3、驅動電動機的功率  $P_m$

$$P_m = P / \eta = p \cdot q / \eta$$

例題：已知：某液壓泵的輸出油壓  $p = 6 \text{Mpa}$ ，排量  $V = 100 \text{cm}^3 / \text{r}$ ，  
 轉速  $n = 1450 \text{r/min}$ ，容積效率  $\eta_v = 0.94$ ，總效率  $\eta = 0.9$   
 求：泵的輸出功率  $P$  和電動機的驅動功率  $P_m$

解：

1. 理論流量       $qt = v \cdot n = 100 \times 1450 / 60 \times 10^{-6} = 2.42 \times 10^{-3} \text{m}^3 / \text{s}$
2. 實際流量       $q = qt \cdot \eta_v = 0.94 \times 2.42 \times 10^{-3} = 2.27 \times 10^{-3} \text{m}^3 / \text{s}$
3. 泵的輸出功率       $P = p \cdot q = 6 \times 10^6 \times 2.27 \times 10^{-3} = 1.36 \times 10^4 \text{W}$
4. 電動機的驅動功率：  
 $P_m = p \cdot q / \eta = 1.36 \times 10^4 / 0.9 = 1.52 \times 10^4 = 15.2 \text{kw}$