

## 2000 年华中科技大学液压传动考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

2000 年华中科技大学液压传动试题

(15 分) 一、试述液压传动典型系统的基本组成、功能及所用元件。

(15 分) 二、试述直动式溢流阀与先导式溢流阀有何不同，它们通常用在何种场合。

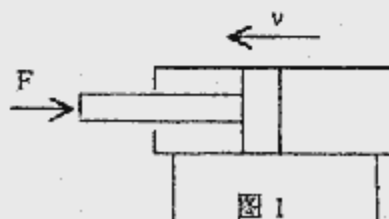
(25 分) 三、什么是齿轮泵的困油现象，困油现象有什么害处，用什么方法消除困油现象。

(20 分) 四、差动油缸如图 1 所示，若无杆腔面积为  $A_1 = 50\text{cm}^2$ ，有杆腔面积

为  $A_2 = 25\text{cm}^2$ ，负载为  $F = 27.6 \times 10^3 \text{N}$ ，机械效率为  $\eta_m = 0.92$ ，

容积效率为  $\eta_v = 0.95$ ，试求：

- 1) 供油压力大小；
- 2) 当活塞以  $1.5 \times 10^{-2} \text{m/s}$  的速度运动时，所需的供油量；
- 3) 液压缸输入功率



(25 分) 五、在图 2 所示的节流调速系统中，液压泵的排量为  $q_p = 180 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{r}$ ，转速为  $n_p = 9.8 \text{ r/min}$ ，容积效率为  $\eta_{vp} = 0.9$ ，总效率为  $\eta_p = 0.75$ ，液压马达的排量为  $q_M = 140 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{r}$ ，容积效率为  $\eta_{vM} = 0.9$ ，机械效率为  $\eta_{mM} = 0.86$ 。假设溢流阀的调整压力  $p_y = 70 \times 10^5 \text{ Pa}$  时并无压力超调，液压泵全部流量通过调速阀（开度最大）时，在系统管路上的压力降  $\Delta p_1 = 3 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，在调速阀上的压力降  $\Delta p_2 = 7 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，液压马达的出口压力  $p_2 = 0$ ，管路容积效率  $\eta_{lv} = 0.99$ ，试求：

- 1) 当调速阀全开时，液压马达所能输出的最大扭矩、转速和系统总效率；
- 2) 液压马达在最大扭矩条件下工作，输出最大功率的 45% 时，系统的总效率；
- 3) 液压马达在 50% 最大扭矩条件下工作，输出最大转速的 45% 时，系统的总效率。

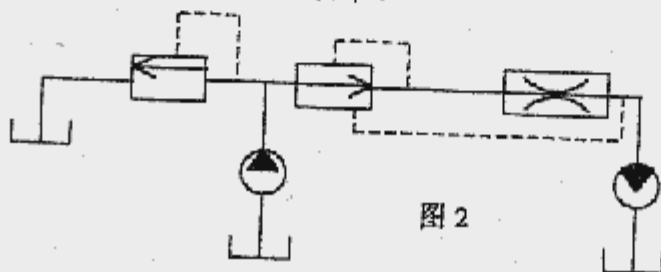


图 2