

# 武汉科技大学 2004 年硕士研究生入学考试试题

课程名称: 液压传动系统

页数 3

说明: 1. 适用专业 机械电子工程;

2. 答题内容写在答题纸上, 写在试卷或草稿纸上一律无效;

3. 可使用计算器, 不抄题, 仅抄题目标号。

1、画出下列液压元件的图形符号 (25 分)

(a) 双向定量液压马达;

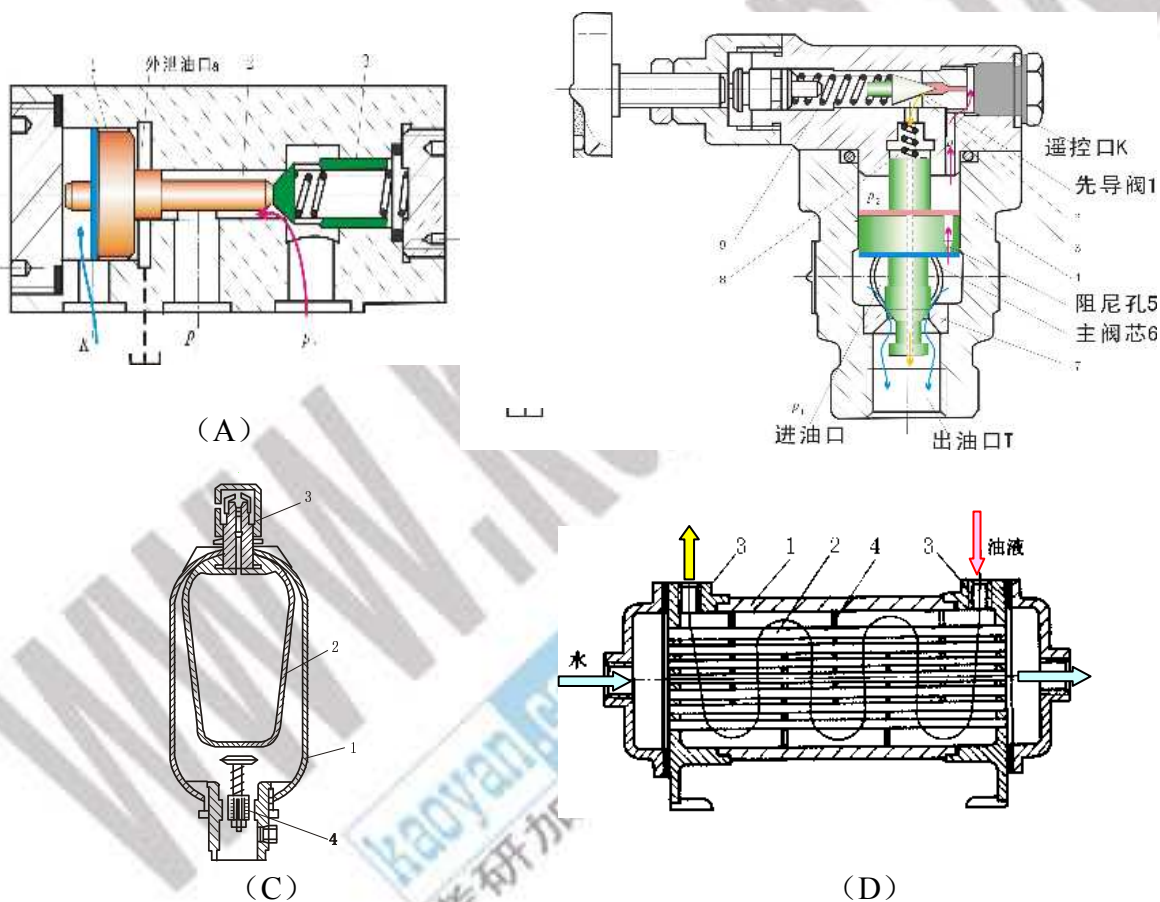
(b) 单向节流阀;

(c) 减压阀;

(d) 三位四通弹簧对中 O 型机能电磁换向阀;

(e) 调速阀。

2、根据图一 (A)、(B)、(C)、(D), 写出各液压元件的名称, 简要说明其工作原理 (20 分)。



图一

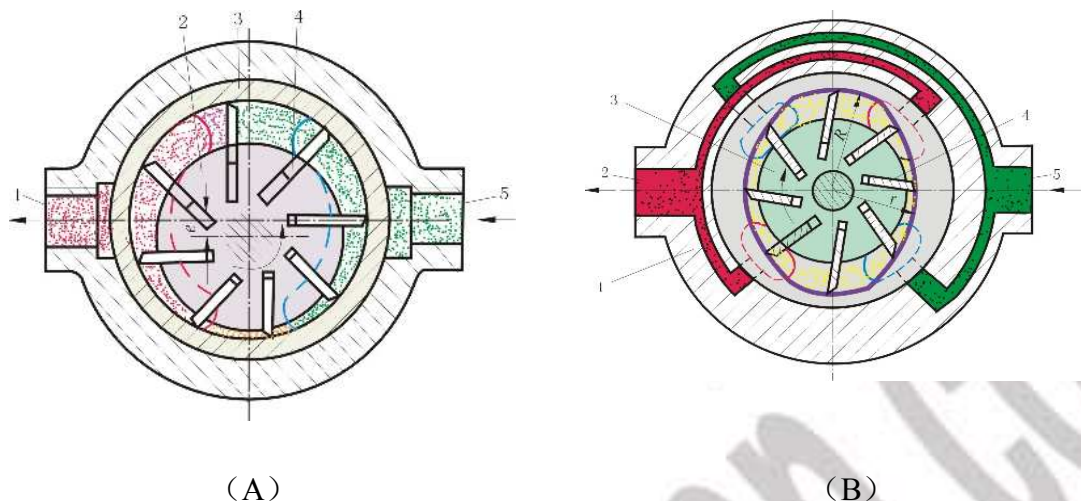
3、图二为叶片泵原理简图, 请回答下列问题 (20 分)

(a) 图二(A)、(B)中谁为双作用叶片泵?

(b) 图二(A)、(B)中谁有可能改造为变量叶片泵?

(c) 图二(A)、(B)中谁有可能是高压叶片泵?

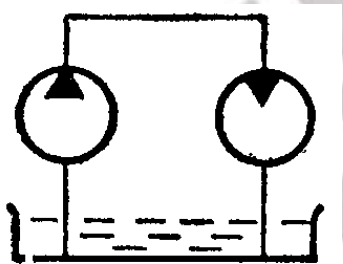
(d) 请分别写出图二(A)、(B)两泵的排量表达式。



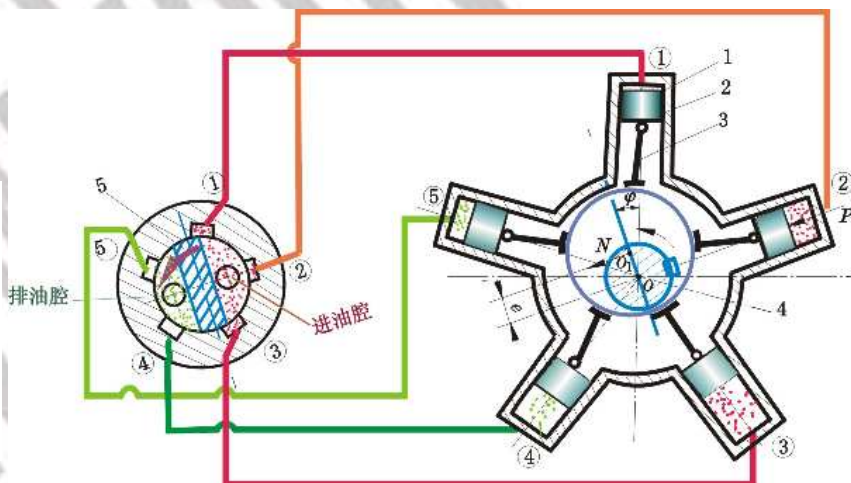
图二

4、如图三所示为泵和马达组成的系统，已知泵输出油压为  $P_1$ ，排量为  $q_1$ ，机械效率为  $\eta_1$ ，容积效率为  $\eta_2$ ；马达排量为  $q_3$ ，机械效率  $\eta_3$ ，容积效率为  $\eta_4$ ，不计管道损失，试求下列各项（30 分）：

- (a) 泵转速为  $n_1$  时，所需的驱动功率  $N_1$ ；
- (b) 泵输出的液压功率  $N_2$ ；
- (c) 马达输出转速  $n_3$
- (d) 马达输出功率  $N_3$ ；
- (e) 马达输出转矩  $M_3$ 。



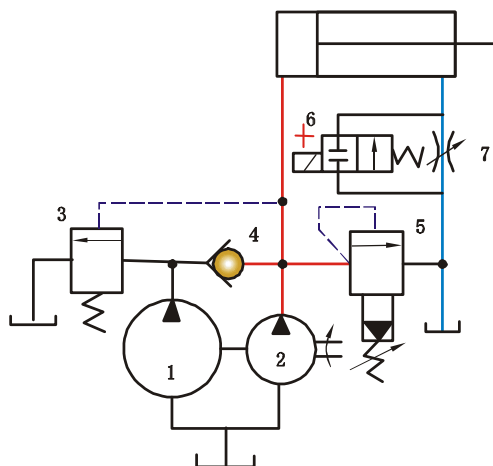
图三



图四

5、简述图四所示连杆式马达的工作原理，指出配流轴的工作过程（20 分）；

6、图五所示系统可根据外负载的大小实现高压小流量、低压大流量供油，问该系统是怎样实现高压小流量、低压大流量控制？阀 3、4、5 各起什么作用？（20 分）



图五

7、说明三位四通液压换向阀中位机能分别为 M、H、O、P 型的特点（15 分）。