

## 2005 年华南理工大学液压传动与控制试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

2005 年华南理工大学液压传动与控制试题



418

## 华南理工大学 2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

(试卷上做答无效, 请在答题纸上做答, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 液压传动与控制

适用专业: 机械电子工程

共 2 页

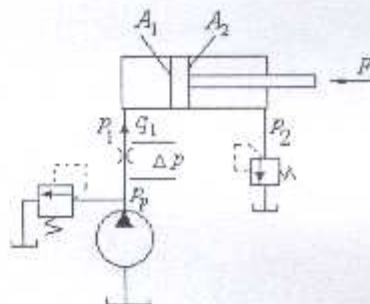
## 一、回答下列问题(每小题 5 分, 共 50 分)

1. 试简述容积式液压泵共同的工作原理。
2. 液压马达在工作过程中是否有可能产生气蚀? 试举例加以说明。
3. 何谓换向阀的“位”和“通”? 试以滑阀式换向阀为例加以说明。
4. 当系统压力突然变化时, 溢流阀的调定压力如何变化? 动态压力超调量的含义是什么?
5. 调速阀与节流阀有何本质上的不同? 各用于什么场合?
6. 差动液压缸的工作原理如何? 用于什么场合? 若输入的油压和流量相同, 差动与非差动连接时所能产生的推力和速度有何不同?
7. 液压管道的种类有那些? 怎样选择液压管道的尺寸?
8. 什么叫卸荷回路? 有何作用? 常见的卸荷回路有那几种? 其特点如何?
9. 节流调速有什么优缺点? 适用于什么场合?
10. 液压动力机构有哪些控制方式? 各有何优缺点?

## 二、试说明轴向柱塞泵流量脉动的原因?(本题 10 分)

三、在图示油路中, 已知: 负载  $F=9000$  牛, 液压缸无杆腔面积  $A_1=50\text{cm}^2$ , 有杆腔面积  $A_2=20\text{cm}^2$ , 薄壁节流孔面积  $A_0=0.02\text{cm}^2$ , 其前后压差  $\Delta p = 0.4\text{MPa}$ , 节流孔流量系数  $C_d=0.6$ , 油液密度  $\rho = 980\text{Kg/m}^3$ , 背压阀的调整压力  $p_b = 0.5\text{MPa}$ , 液压泵的输出流量  $25\text{L/min}$ 。求:

1. 液压缸进油腔压力  $p_1$ ;
2. 液压缸回油腔压力  $p_2$ ;
3. 溢流阀的调整压力  $p_y$ ;
4. 进入液压缸的流量  $q_1$ ;
5. 溢流阀的溢流量  $q_y$ ;
6. 通过背压阀的流量  $q_b$ ;
7. 活塞的运动速度  $v$ ;
8. 设液压泵的机械效率和容积效率分别是 0.85 和 0.9, 求驱动液压泵的电机功率  $N$ 。(本题 32 分)

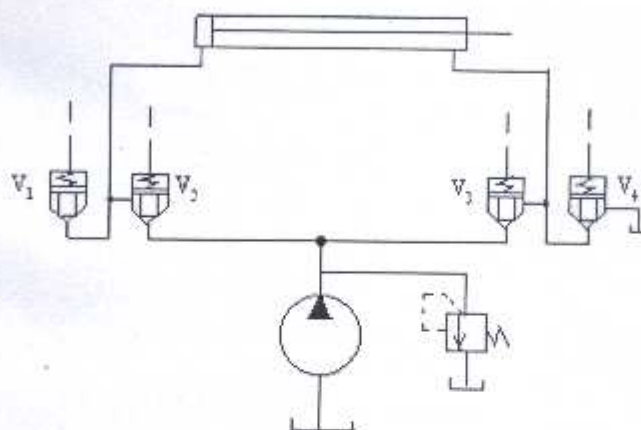


第 1 页

四、试画出限压式变量泵的结构简图，并简单说明其工作原理？（本题 18 分）

五、试在如图所示由插装阀（逻辑阀）控制的液压回路上，增加必要的液压元件（用职能符号表示），使该回路中的液压缸具有前进、后退、停止（卸荷）的功能，并简要说明工作原理。（请在答题纸上画图作答）

（本题 10 分）



题 5 附图

六、试分别设计两个液压系统，其中一个卧式，液压缸承受水平负载；另一个是立式，液压缸承受重力负载，使它们能实现如下工作循环：

快进→工进→快退→停止

要求液压缸能在任意位置上停留。用标准液压元件职能符号画出液压回路简图，并作简要说明。（本题 20 分）

七、试画出机液伺服系统的结构原理图，说明其工作原理，并举出一个应用机液伺服系统的例子。

（本题 10 分）