

2013 年上海交通大学 817 自动控制原理考研试题(回忆版)

本试题由 kaoyan.com 网友流年闲草提供

第一题：仍然是传统的 Mason 公式求传递函数。

这种题细心就好了，建议大家做徐薇莉老师编著的《自动控制原理考研指南》，这本书只在交大校内见到有卖的，和里面流图的风格很类似，其他的习题集完全没有做的必要。

第二题：给出一个加热炉恒温控制系统的实际构成图，要求

- 简述系统工作原理（反馈控制，以及怎么形成反馈）；
- 指出系统的输出量，输入信号，扰动，被控对象，执行器；
- 要求画出系统框图。

第三题：交大最喜欢考的速度反馈。

题目给出的是一个内外双环的速度反馈

- 给出时域指标：超调量，在 0.05 误差带的情况下的调节时间，要求求控制器增益，以及速度反馈增益；
- 求各速度误差系数 K_p , K_v , K_a ；
- 求单位阶跃和单位斜坡信号线性组合的情况下，稳态误差的值。和前几年真题的考法完全一样。

第四题：单位负反馈系统，前向通道传函有 $p=0$, $p=-1$, $p=-5$ 三个极点，无零点，要求：

a. 画出根轨迹图，求分离点，根轨迹同虚轴交点；

b. 求系统临界稳定时的闭环极点。

第五题：给出一个开环渐进对数幅频特性曲线

a. 另外给出了一个相频特性曲线，要求判断此时是否为最小相位系统，以及应用 Nyquist 判据判定系统的稳定性；

b. 明确系统为最小相位系统，要求求解相位裕量，以及闭环传递函数。

第六题：串联校正

校正的题目真的和它的考纲一样，只要求相位超前，而且设计时的安全裕度都给出来了，要求比 07 年之前大为降低。大家之后复习时可以轻心了。

但是今年还要求画出校正后的开环幅频特性，这个是往年没有见到过的新要求。

第七题：状态空间模型与能控性，能观性判别

今年和往年略有不同，给出的是一个 2 输入 2 输出的 MIMO 系统

题目直接以方程的形式给出各变量之间的关系，需要自己整理成矩阵的形式

a. 求系统的传递函数矩阵，话说交大最重视计算，从这道题上来看，这真心是对的，个人比较讨厌有求逆的大矩阵运算，大家小心就好了；

b. 判断系统的能控性，能观性；

个人觉得现代控制这部分没必要找习题集。习题集的要求太高了，交大这块考的太少了，不值得走那么远。大家真的需要做题的话，建议借鉴 816 真题。交大在现代控制这块的考点异常固定。

另外给后来人分享个个人经验吧

a. 我复习的时候没看田作华老师的书，看的还是徐薇莉老师的那本《自动控制理论与设计》，这书很赞，没一句废话，所有的例题都略超考试要求，但是都特别有代表性，所有的总结没有一句废话，是真正的精要。向大家推荐。

b. 现代控制理论部分推荐郑大钟爷爷的《线性系统理论》。挑着看，别全看，这书讲得很赞，里面有些内容和技巧对今年这类 MIMO 系统的判别很给力。

c. 交大有一以贯之的出题风格，所以说，个人觉得，非交大的习题集，真的没有做的必要，风格不对路子，白费时间。

我个人只把 816 从 89 到 07 的真题，81797 到 07 的真题，以及徐薇莉老师编著的那本《考研指南》前五章的题目做了。徐《考研指南》系统校正部分的内容太超，考试要求没那么高，大家适度把握就好。

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆，仅供参考，纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com。