电气工程学院课程过程评价用纸

…………………………………………….…………..……………………装……………………………………订…………………………………………..线……………………………………………………………………………………………………...

课程名称 现代控制理论 班级 B自动化181 学号 180106051026 姓名 张航

一、写出变量梯度法求李雅普诺夫函数的详细过程

解：

1）按式设定，式中的待定系数，可能是常数或者时间t的函数或状态变量的函数。显然，不同的系数选择法可能求出不同的。通常把选为常数或者t的函数是方便的。有些可选为零，或者根据的约束条件和旋度方程的要求来选定。

2）由按式确定。

3）根据是负定或至少是半负定并满足n(n-1)/2个旋度方程的条件，确定中余下的未知系数，由此得出的，可能会改变第2）步算得的，因此要重新校核的定号性质。

4）由式



确定。

5）校核是否满足当时，有的条件或确定使为正定的渐进稳定范围。

应该指出，如果用上述方法求不出合适的，那也不意味着平衡状态是不稳定的。

二、已知系统的状态方程为

电气工程学院课程过程评价用纸

…………………………………………….…………..……………………装……………………………………订…………………………………………..线……………………………………………………………………………………………………...

课程名称 现代控制理论 班级 B自动化181 学号 180106051026 姓名 张航

1、设计全维状态观测器，要求极点配置在-3.-4。

2、如取状态反馈，其中，为参考输入，为状态估计值，求由对象，状态观测器以及状态反馈组成的闭环系统的状态空间表达式，画出结构图。

解：1、由状态方程得：





 显然，满秩，故系统是能观的。

设，则





 解得： 

即：

2、

 代入得：



电气工程学院课程过程评价用纸

…………………………………………….…………..……………………装……………………………………订…………………………………………..线……………………………………………………………………………………………………...

课程名称 现代控制理论 班级 B自动化181 学号 180106051026 姓名 张航



其中： 



即： 

