

```
clear;clc;
%系统参数
A = [0 20.6;
      1 0];
B = [0; 1];
C = [0 1];

p=[-1.8+2.4*j,-1.8-2.4*j];
R1=ctrb(A,B);
R2=obsv(A,C);

if(rank(R1)==length(A)&&rank(R2)==length(A))
    disp('原系统完全可观可控')
    H=(acker(A',C',p))';
    p1=eig(A-H*C);
    p2=p1/3;
    K=place(A,B,p2);
    a=[A -B*K;H*C A-H*C-B*K];
    b=[B;B];
    c=[C 0 0];
    te=real(eig(a));
    %判断新系统稳定性
    if sum(te<0)==length(a)
        disp('新系统稳定');
    else
        disp('新系统不稳定');
    end
    %判断新系统可控性
    R11=rank(ctrb(a,b));
    if(R11==length(a))
        disp('新系统完全可控');
    else
        disp('新系统不完全可控');
    end
    %判断新系统可观性
    R22=rank(obsv(a,c));
    if(R22==length(a))
        disp('新系统完全可观');
    else
        disp('新系统不完全可观');
    end
    fprintf('观测矩阵H:[%f,%f]\n',H(1),H(2))
    fprintf('反馈矩阵K:[%f,%f]\n',K(1),K(2))
else
```

%期望的观测器的极点位置
%求出控制矩阵
%求出观测矩阵
%当系统完全可控且可观时
%配置前声明
%观测反馈矩阵
%观测反馈矩阵特征值
%状态反馈的极点位置
%状态反馈矩阵K
%添加系统后的系统
%添加后的b
%添加后的c
%特征值的实部
%如果特征根实部均小于0, 系统稳定
%新系统的控制矩阵的秩
%判断可控制性
%新系统的观测矩阵的秩
%判断可观性
%显示结果H
%显示结果K

```
if(rank(R1)~=length(A))                                %判断系统是否完全可控
    disp('该系统不完全可控');
end
if(rank(R2)~=length(A))                                %判断系统是否完全可观
    disp('该系统不完全可观');
end
disp('无法实现带有状态观测器的输出反馈系统优化');
end
```