

知识点K2.20

Matlab绘零极点图

主要内容:

*Matlab*绘制零极点图

基本要求:

掌握*Matlab*绘零极点图，判稳定，求频率响应函数



K2.20 Matlab 绘制零极点图

例 已知系统函数为 $H(z) = \frac{z^{-1} + 2z^{-2} + z^{-3}}{1 - 0.5z^{-1} - 0.005z^{-2} + 0.3z^{-3}}$

试用MATLAB画零极点分布图，求系统的单位序列响应 $h(k)$ 和频率响应 $H(e^{j\Omega T})$ ，并判断系统是否稳定。

解：

```
b=[1 2 1];a=[1 -0.5 -0.005 0.3];
```

```
figure(1); zplane(b,a);
```

 %绘制零极点分布图

```
num=[0 1 2 1];den=[1 -0.5 -0.005 0.3];
```

```
h=impz(num,den);figure(2);stem(h,'.') % 绘制h(k)
```

```
[H,w]=freqz(num,den);
```

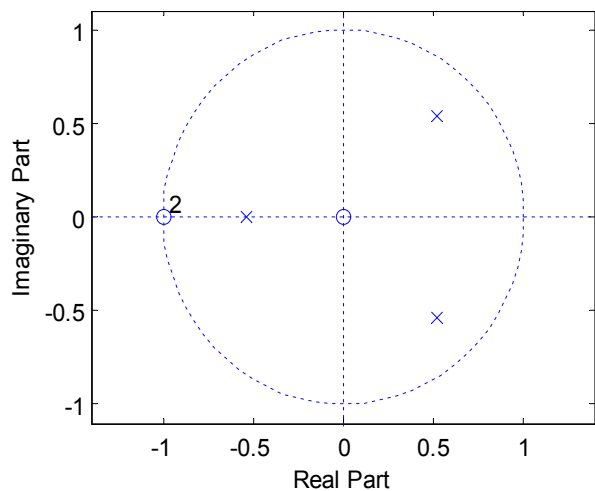
 %求频率响应

```
figure(3);plot(w/pi,abs(H))
```

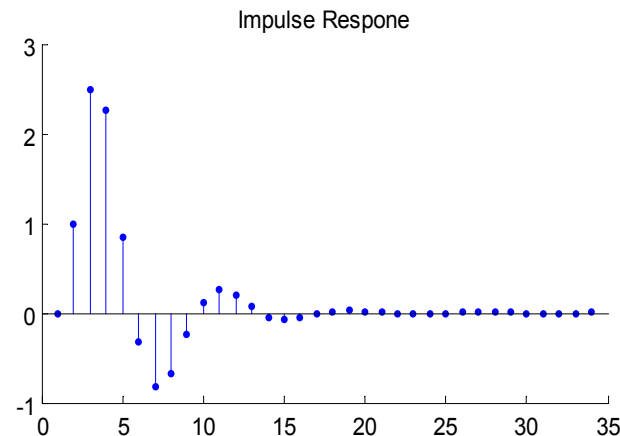


Matlab绘零极点图

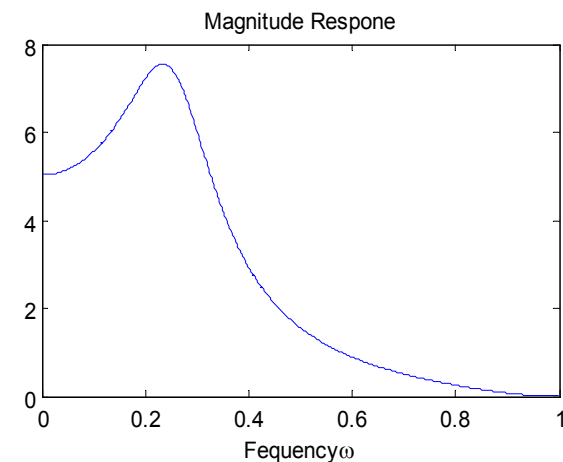
程序运行结果如图所示，该因果系统的极点全在单位圆内，故系统是稳定的。



(a) 零极点图



(b) 单位序列响应



(c) 频率响应

