数学作业纸

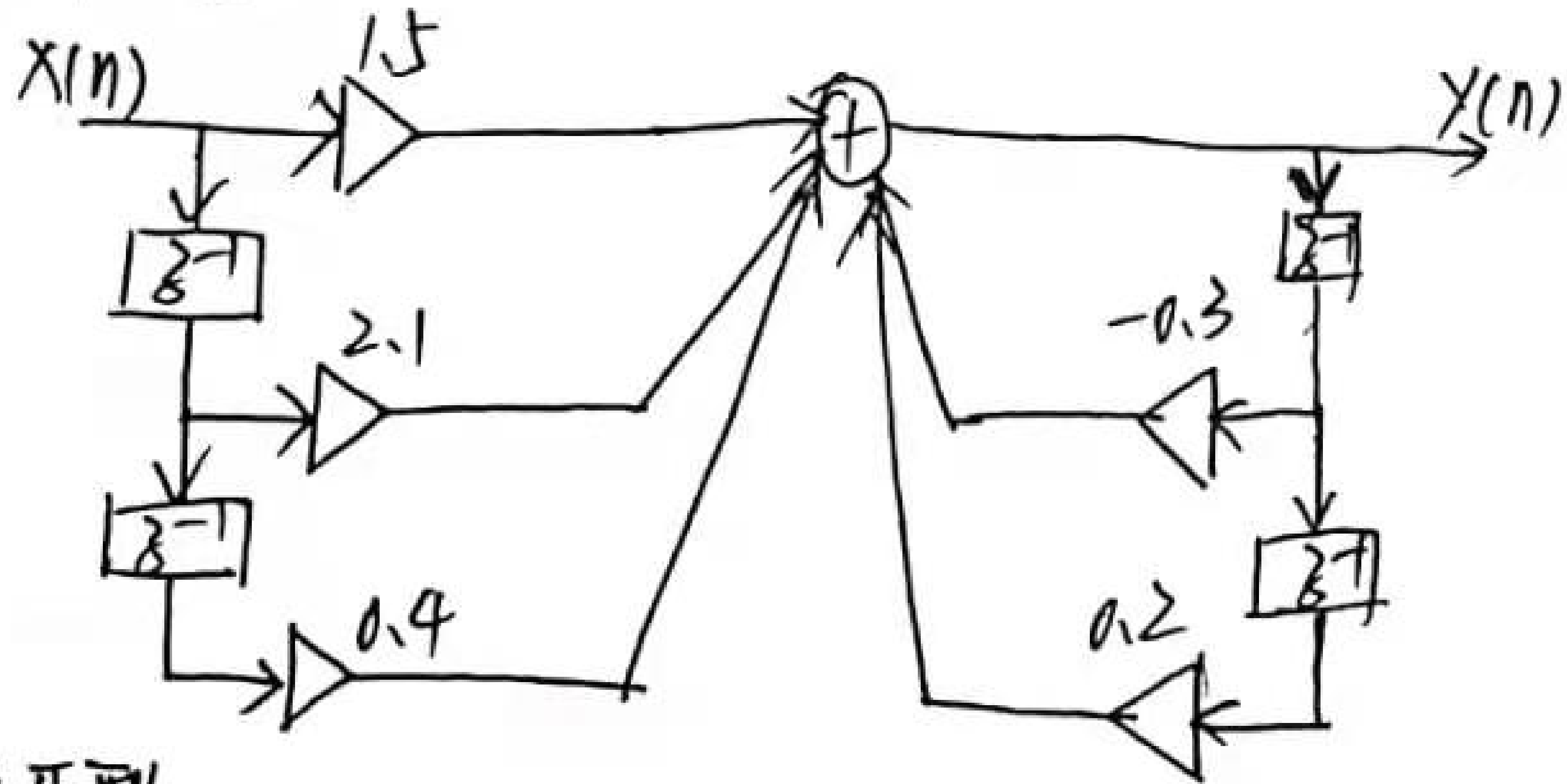
班级:计84 姓名:刘泓[illegible] 编号:2018011446 科目: 第 页

1、 $$H(z)=\frac{3+4.2z^{-1}+0.8z^{-2}}{2+0.6z^{-1}-0.4z^{-2}}$$

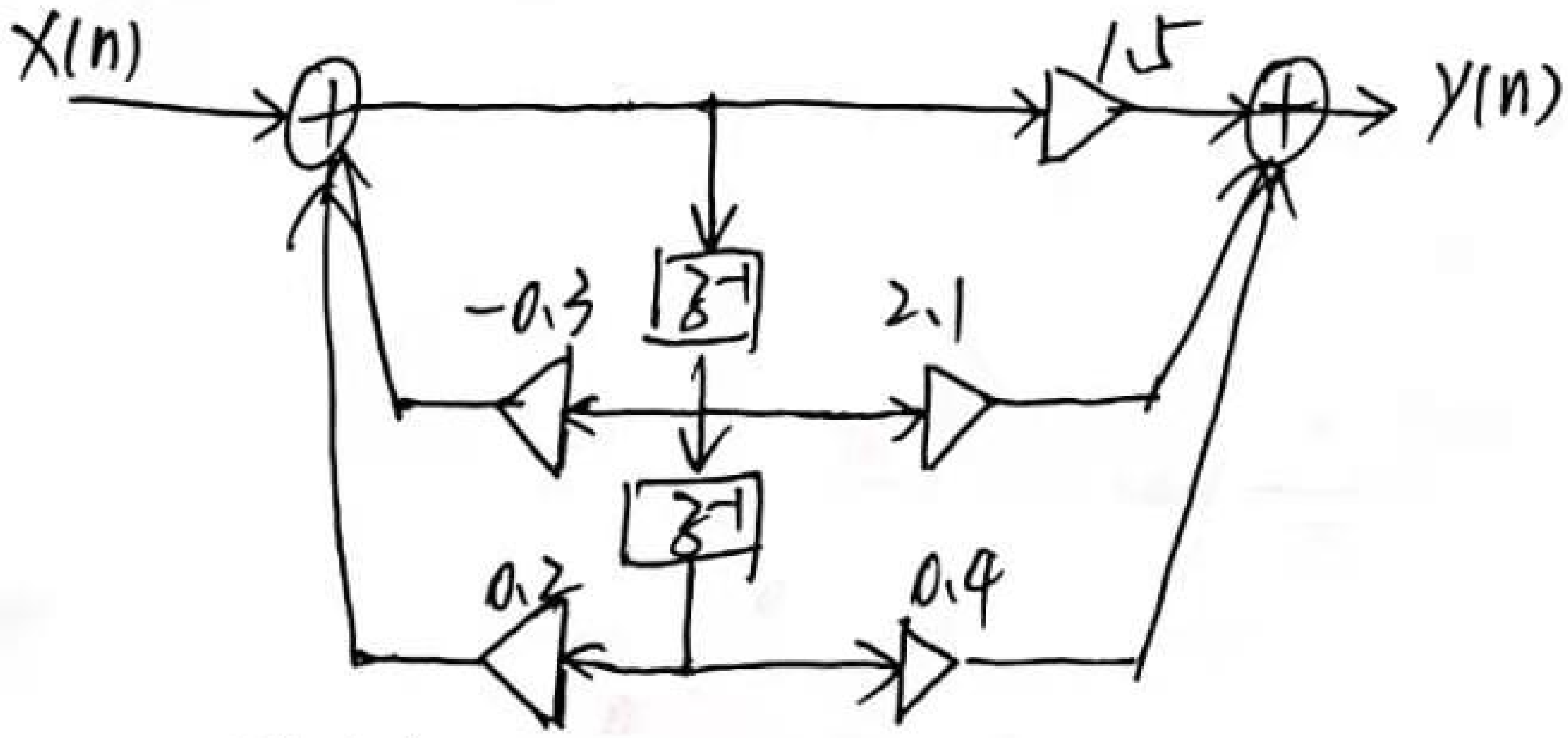
$$2y(n)+0.6y(n-1)-0.4y(n-2)=3x(n)+4.2x(n-1)+0.8x(n-2)$$

即 $$y(n)=-0.3y(n-1)+0.2y(n-2)+1.5x(n)+2.1x(n-1)+0.4x(n-2)$$

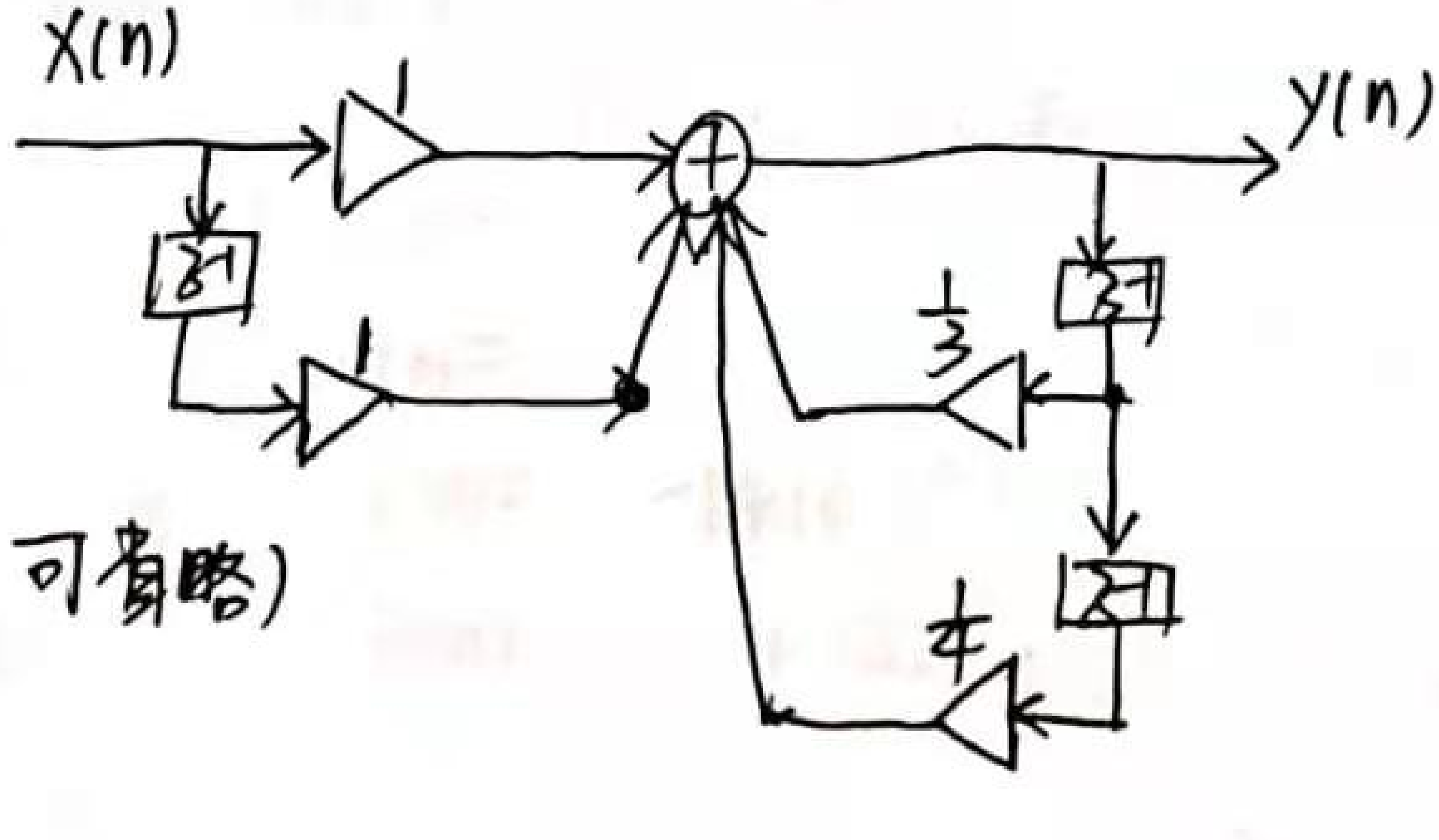
直接I型:



直接II型

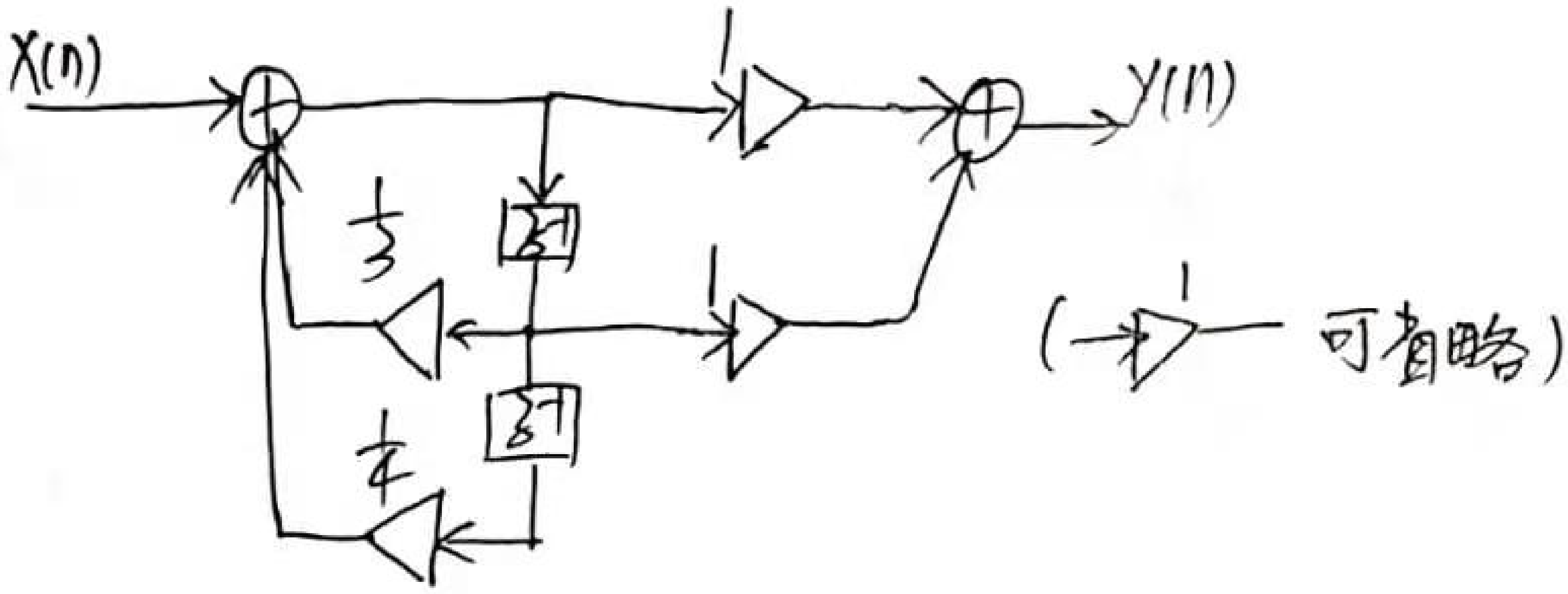


2、解:(a) I型结构:



(→▷1— 可省略)

(b) II型：



(c) $$H(z)=\frac{1+z^{-1}}{1-\frac{1}{3}z^{-1}-\frac{1}{4}z^{-2}}$$

$$H(e^{jw})=\frac{1+e^{-jw}}{1-\frac{1}{3}e^{-jw}-\frac{1}{4}e^{-2jw}}=\frac{1+\cos(w)-j\sin(w)}{1-\frac{1}{3}(\cos w-j\sin w)-\frac{1}{4}(\cos 2w-j\sin 2w)}$$

幅度响应 $$|H(e^{jw})|=\frac{\sqrt{2+2\cos w}}{\sqrt{\frac{169}{144}-\frac{1}{2}\cos w-\frac{1}{2}\cos 2w}}$$

相位响应 $$\mathrm{Arg}(H(e^{jw}))=\mathrm{Arg}\left(\frac{2}{3}+\frac{5}{12}\cos w-\frac{1}{4}\cos 2w+j\left(-\frac{19}{12}\sin w-\frac{1}{4}\sin 2w\right)\right)$$

$$=\arctan\frac{-19\sin w-3\sin 2w}{8+5\cos w-3\cos 2w}$$

3. (a) $$H(z)=\frac{1+4z^{-1}}{1-0.7z^{-1}+0.1z^{-2}}$$

(b) $$H(z)=\frac{1+4z^{-1}}{(1-0.2z^{-1})(1-0.5z^{-1})}=\frac{-14}{1-0.2z^{-1}}+\frac{15}{1-0.5z^{-1}}$$

极点 $z_1=0.2$ $z_2=0.5$

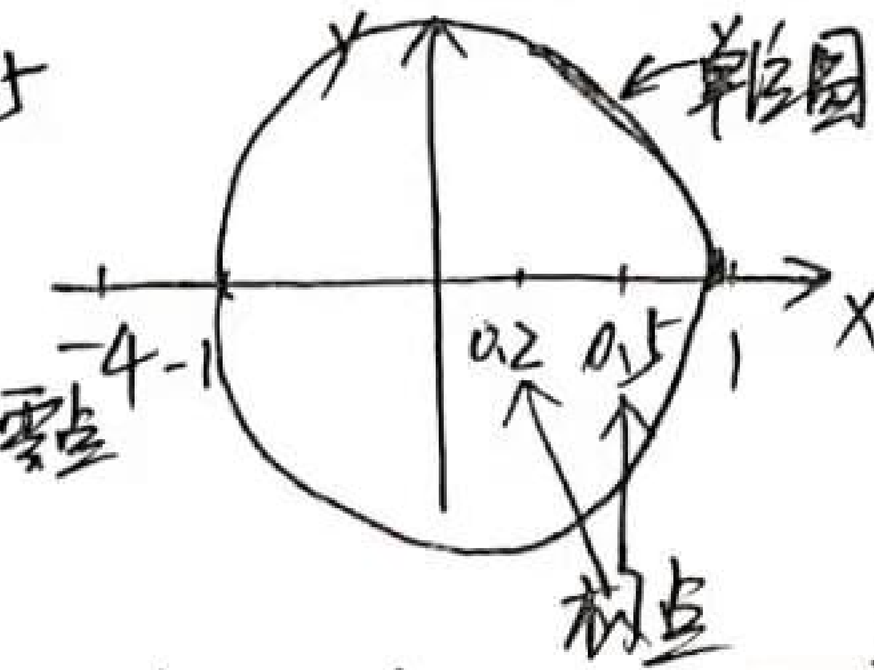
$|z|<0.2$： $h(n)=-[-14(0.2)^n+15(0.5)^n]u(-n-1)$

$0.2<|z|<0.5$： $h(n)=-14(0.2)^n u(n)-15(0.5)^n u(-n-1)$

$|z|>0.5$： $h(n)=[-14(0.2)^n+15(0.5)^n]u(n)$

(c) 极点：$z_1=0.2$　$z_2=0.5$

零点　$z_0=-4$



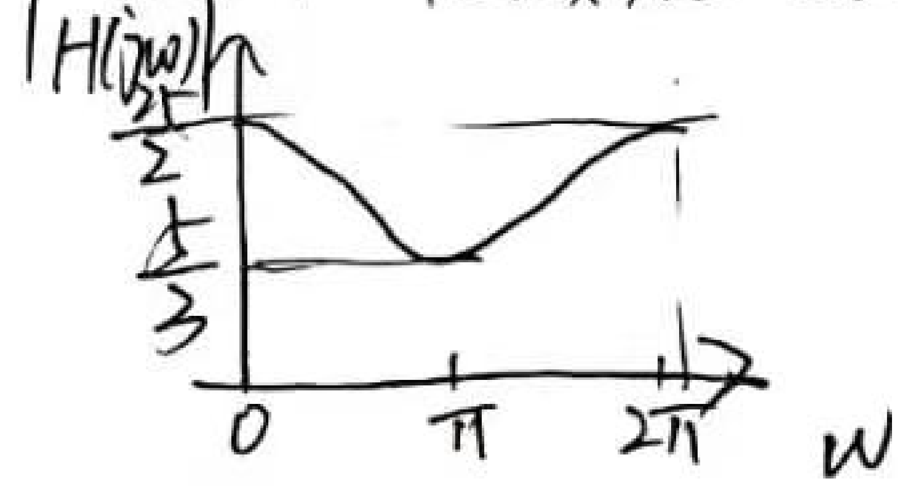
(d) $H(j\omega)=\dfrac{1+4e^{-j\omega}}{1-0.7e^{-j\omega}+0.1e^{-2j\omega}}$　$|H(j\omega)|=\dfrac{|1+4e^{-j\omega}|}{|1-0.2e^{-j\omega}||1-0.5e^{-j\omega}|}$

$=\dfrac{\sqrt{17+8\cos\omega}}{\sqrt{(1.04-0.4\cos\omega)(1.25-\cos\omega)}}$

ω 由 $0\to\pi$ 时，分子↓，分母↑

$|H(0)|=\frac{25}{2}$　$|H(j\pi)|=\frac{5}{3}$

故频率响应为低通



(e) ROC：$|z|>0.5$

单位圆在ROC内，故该系统稳定