411 11 G GK(6) = 19(5+2) 并示零极点 Z=-4 P=P2=0 P3=-2
· 实轴上m报轨迹范围为(-4-2) 共网条顶近常分别为 8°和-9°
分离会点: NIS)= S+4 NIS)=1
$D(s) = S^2 + 2S^2$ $D'(s) = 3S^2 + 4S$
由N'(s) D(s)-N(s) Dis=0 板 s(s+7s+8)=0 福号 S₁=0 S≥=-1.43 S=-5.56 (協会)
入射为射角 0°.18 、和实和交流 -4-2 = -3
淘环特征程 Si+ 2s+ kgs+4kg=0 若斯泽刊
s³ 1 岁 二当kg=0 以 为现金0行、系统临界稳定
S' 2 dlg 工程上认为不稳定
51 岁 0 由于当为"党人对、推翻城市在移动。
so 物 · 双对适为值的不稳定
· 投轨迹为: 1 1 1
—————————————————————————————————————
-4 -, "
のかれずが寒さを GK= kg(S,44)(S+a) -4 -2 -a (14) -Re
字和上的1庆轨迹范围(-00-4)U(-2,-a) 消机作18°
3、高公方 N(s)= s'+(4+a)s+4a N'(s)=2s+(4+a)
$D(s) = s^{3} + 2s^{2} \qquad D'(s) = 3s^{2} + 4s$
$N(s) D'(s) - N'(s) D(s) = 0$ $RP: S^{2} + (8 + 2a) s^{4} + (8 + 14a) s + 16a = 0$

由	$\frac{1}{2} \int y = s^3 + (8+2a) s^2 + (8+14a) s + 16a$ $\int [-4] = -8a + 32 > 0$ $\int_{(-8)} = 32a - 64 < 0$
1月 1月 1日	由寒点响存在蛛旋星 原方程必然在 (-84)之间存在实报
31 (44a)均 当時+の研 不在社会行 政地推动交点. 51 14g 4akg. 14g 14g 15g 15g 15g 15g 15g 15g 15g 15g 15g 15	>射站射術: 0°. 18°
3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	闰45打16方程为 s'+(2+kg)s'+(4+a)kg s+4akg=0、 劳斯阿勒
3. 2+19 4akg. 5. 4akg 0	当约40时 不住死分行 极神虚轴大交点
S^{1} $\frac{1}{2+ig}$ $\frac{1}{4}$ \frac	52 21kg 4akg.
4 12 届: $G_{K}(s) = \frac{kg(s_1+1)}{(s_{11})(s_{12})}$ $kg > 0$ ① 开於寒酸点 $Z_{1}=-4$ $p_{1}=-1$. $p_{2}=-2$. 突細m根拠迹 $(-\infty,-4)U(-2,-1)$ 所面持 18 市字軸m交点 $-4-1-2=-1$. が高分分点 $N(y)=S_{1}4$ $N'(y)=1$ $N(y)=1$	St 2+kq 0
412 前: $G_{K}(S) = \frac{f_{3}(S_{1}+1)}{(S_{1}1)(S_{1}+2)}$	S Toky
○ 开介 寒 胶 Z:=-4 p:=-1. p:=-2. 実細 m 根 M (-004)U(-21) 浙山茂: 185 市 宋	
○ 开介 寒 胶 Z:=-4 p:=-1. p:=-2. 実細 m 根 M (-004)U(-21) 浙山茂: 185 市 宋	
○ 开介 寒 胶 Z:=-4 p:=-1. p:=-2. 実細 m 根 M (-004)U(-21) 浙山茂: 185 市 宋	
河近待:185 市実軸加支点: $-4-1-2=-7$. 分离公分点: $N(5)=5.4$ $N(5)=1$ $N(5)D(5)-N(5)D(5)=5.4$ $S=5.4$ $S=-4-4$ S	4.12 Aq: $G_{K}(S) = \frac{f_{Q}(S+4)}{(S+1)(S+2)}$
分割分点: N(3)= S+4 N'35=1 N(5)D'35-N'35 Dis= S*+85+10=0 D(5)= S*+3372 D'35=2573 S=-4+1 S=-4-1 入射お月拍: 0.18 ⁵ 小虚翻文点: 河水時行方程: S*+(3+kg)S+2+4kg=0、 芳斯序列: ***********************************	①开环寒极点 Zi=-4 Pi=-1, Pi=-2. 实细的根轨迹 (-03-4)U(-2,-1)
D(s)= S'+33+Z D's)= 25+3 S=-4+花 S=-4-花 入射為作的: 0.18 ⁸ 市崖彻沃总: 河水特化方程: S'+(3+kg) 5+2+4kg=0. 劳斯阵例: S¹ 1 2+4kg T 花花0行	浙近陪:180 市实轴m交点:-4-1-2=-7.
入射场前: 0.18° 和虚胸注: 闭环特征程: 5°+(3+19)5+2+49=0. 芳斯阵例: 5°2 1 2+49 不在在20行 放系统范注 5°1 3+19 0 1 2 20 5 7-12	分表分元: Nis)= S+4 Nis)= 1 Nis)Disp-Nis)Disp= S+85+10=0
市產額注: 河水特记者: 5°+(3+kg)3+2+4kg=0、劳斯科(3-kg)3+2+4kg=0、劳和(3-kg)3+2+4kg=0,5+4kg)3+4kg=0,5+4kg=0	D(s) = S'+33+Z D'ss= 25+3 S=-4+16 S=-4-16
S ² 1 2+4月 7 7年在全の行	入射站身桥: 0.188
S ² 1 2+419 不存在0方 双系统范 S ¹ 3+19 0 不存在0方 双系统范 ************************************	和虚翻文点:闭环特征注: 5°+(3+kg)2+2+4kg=0、 劳斯阵测:
S' $\xrightarrow{s+kg}$	32 1 2+49 不存在人口行 -双系统治公
5° 1>+4kg 0	S' $\xrightarrow{s+kg}$
	S" >+4kg 0 1/

日期: /	11 ² m
③引入极三后、实袖上m 根轨迹范围为 (-4-2) U(-1,0)	
浙近跨倾角· ±9°、和实和的支点· -41-1-0=2	× × × > Re
3高分型 D(s)= S+4 Dis=1	1
$N_{15/2} = S^{3} + 3S^{2} + 25$ $N_{15/2} = 3S^{2} + 6S + 2$ $N_{15/2} = N_{15/2} = N_{15/2}$:Disi=0
献: 23+155+243+8=0 S,=-0.4547. S,=-1.62191/	舍) S=-5.4133(舍)
成潮流旅游 fisi=25+155+245+8 fio)=8 fi-1)=-3 fi-2)=	4 /1-4/= 24
fi-5)=13 fi-6)=-28. 根据概率标准程度 (-1,0)、(-2,-1) (-6,-5)切	各在一个寒兰
而由吴袖上in报轨迹范围仅留下在(-1.0)之间的根	
闭外符13方程 S'+ 35'+(2+kg)5+4kg=0	
s' 1 2+1/g ::当 kg=6 kg 与现分落行	
si 等 0 公当05月<6州系统稳定	
s° 46° 0	Juj
7年为1度独立	
$\frac{1}{-4} \xrightarrow{2} \frac{\chi}{-1} \xrightarrow{\chi} ke$	
4.14. fig: $G_k = \frac{kg(572)}{s(5+1)(574)}$ $kg \ge 0$ ξ_{15-2} β_{15-0} β_{25-1} β_{35-4} $(-4,-2)$	U(-1,0)
切于闭环正导版点的β=6° 则 4= cosβ= ±、 提轨近如图所示.	
起間量 5= e ×100/= 163/ 生的, 3高绘点(-1,0)之间	[]
设方程 S= X±j.51x 计入闭外的行行程中	

