

波形的发生与信号的转换

1、正弦波振荡电路组成：

- 放大电路
- 选频网络
- 正反馈网络
- 稳幅环节

2、正弦波振荡电路组成的作用：

放大电路：保证电路从起振到平衡，获得输出量，实现能量控制

选频网络：确定电路的振荡频率

正反馈网络：引入正反馈，使放大电路的输入信号等于反馈信号

稳幅环节：非线性环节，使输出信号幅值稳定

波形的发生与信号的转换

3、产生正弦波自激振荡的条件:

{	起振条件: $\dot{A}\dot{F} > 1$	{	幅度条件: $ \dot{A}\dot{F} > 1$
			相位条件: $\varphi_A + \varphi_F = 2n\pi, n=0, \pm 1, \pm 2, \dots$
{	平衡条件: $\dot{A}\dot{F} = 1$	{	幅度条件: $ \dot{A}\dot{F} = 1$
			相位条件: $\varphi_A + \varphi_F = 2n\pi, n=0, \pm 1, \pm 2, \dots$

4、正弦波振荡电路的分类:

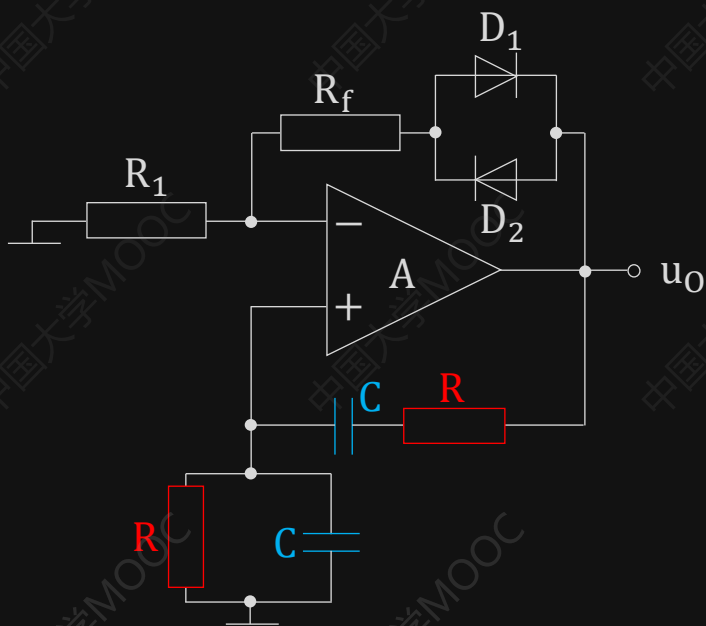
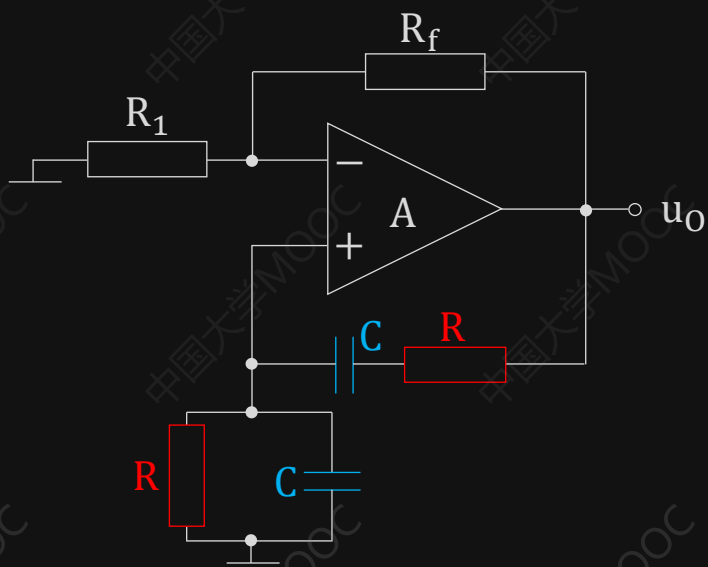
{	RC正弦波振荡电路		
	LC正弦波振荡电路	{	变压器反馈式振荡电路
			电感反馈式振荡电路
			电容反馈式振荡电路
	石英晶体正弦波振荡电路		

波形的发生与信号的转换

4、正弦波振荡电路的频率特点：

- (1) **RC**正弦波振荡电路：振荡频率低，一般在1MHz以下
- (2) **LC**正弦波振荡电路：振荡频率高，一般在1MHz以上
- (3) **石英晶体**正弦波振荡电路：振荡频率稳定

5、常见RC桥式正弦波振荡电路：



$$f_0 = \frac{1}{2\pi RC}$$

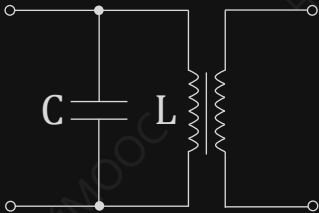
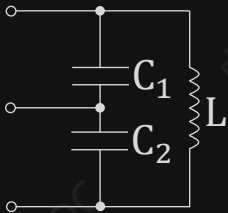
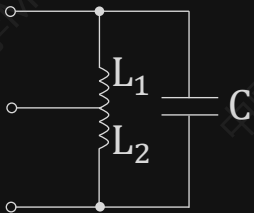
振荡平衡时： $\dot{F} = \frac{1}{3}$
 $\dot{A} = 3$

⇒ RC正弦波振荡电路选择的放大电路的 $\dot{A} > 3$

⇒ 共集电极放大电路不能用于RC桥式正弦波振荡电路

波形的发生与信号的转换

4、LC振荡电路：

名称	选频网络	分类		f_0
LC振荡电路	LC网络	变压器反馈式		$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
		电容三点式		$C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$ $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
		电感三点式		$L = L_1 + L_2 + 2M$ (M忽略时, $M=0$) $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$