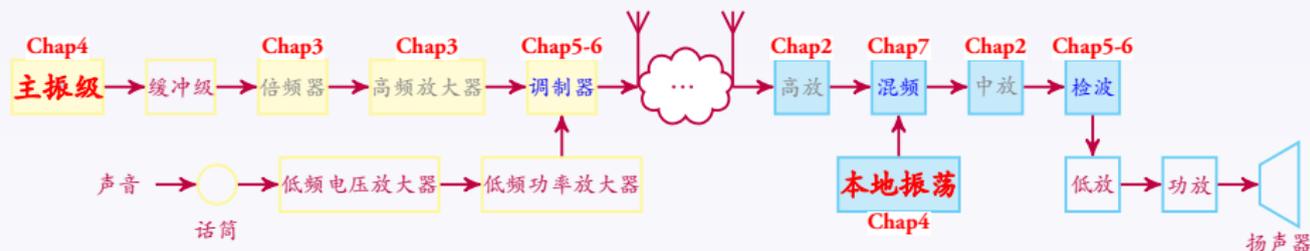


# 课程主要内容



- ① Chap2 谐振回路 高频电路基础
- ② Chap2 小信号调谐放大器 放大选频
- ③ Chap3 调谐功率放大器 功率效率谐波抑制制度
- ④ Chap3 倍频器
- ⑤ Chap4 正弦波振荡器
- ⑥ Chap5 振幅调制与解调
- ⑦ Chap6 角度调制与解调
- ⑧ Chap7 变频器
- ⑨ Chap8 锁相环

- ① 电阻、电容、电感等无源线性元件
- ② 二极管、三极管等有源非线性器件
- ③ LC 谐振回路、基本放大电路、振荡器电路等

着重讨论发送设备和接收设备各单元的工作原理和组成，以及构成发送、接收设备的各种单元电路的工作原理、典型电路和分析方法。

## 基本概念、基本原理、基本电路、基本分析方法

# 正弦波振荡器

郑海永

选课号：0202004      课程号：071502101211

上课时间地点：周 1/34 节/7108 周 4/12 节/7108

中国海洋大学 电子工程系

2012 年 11 月



# 本章主要内容

- ① 基本概念
- ② 反馈型正弦波自激振荡器基本原理
- ③ 三点式 LC 振荡器
- ④ 改进型电容三点式振荡器
- ⑤ 振荡器的频率稳定问题
- ⑥ 石英晶体谐振器
- ⑦ 石英晶体振荡器电路

# 目录

- ① 三点式 LC 振荡器
  - 电容三点式振荡器 (考毕兹电路)
  - 电感三点式振荡器 (哈特莱电路)
  - 三点式 LC 振荡器相位平衡条件的判断准则

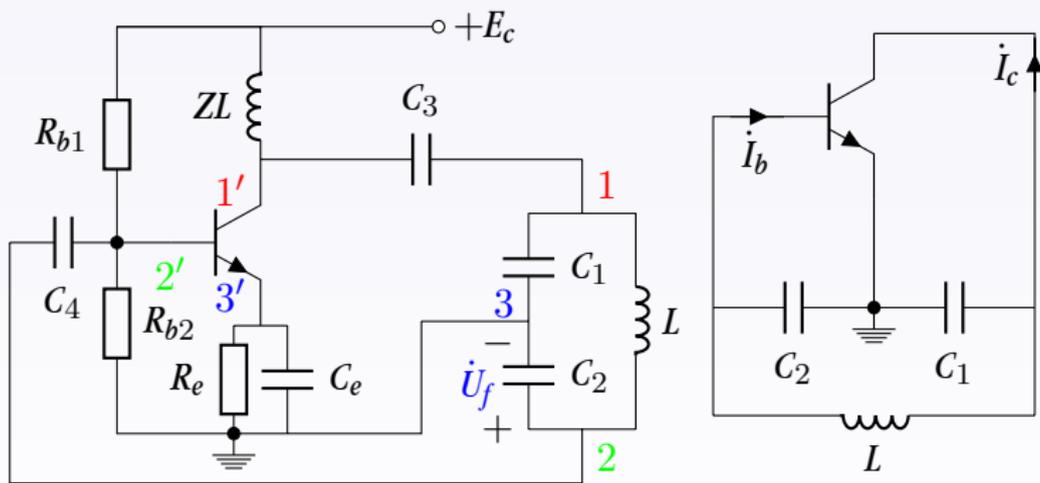
# 内容提要

- 1 三点式 LC 振荡器
  - 电容三点式振荡器 (考毕兹电路)
  - 电感三点式振荡器 (哈特莱电路)
  - 三点式 LC 振荡器相位平衡条件的判断准则

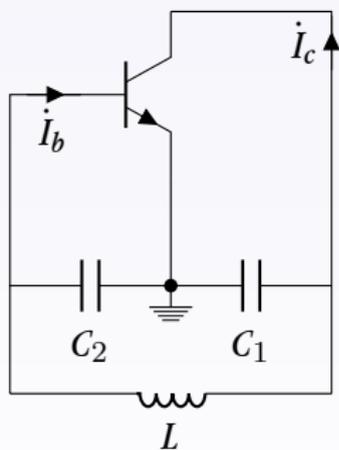
# 内容提要

- 1 三点式 LC 振荡器
  - 电容三点式振荡器 (考毕兹电路)
  - 电感三点式振荡器 (哈特莱电路)
  - 三点式 LC 振荡器相位平衡条件的判断准则

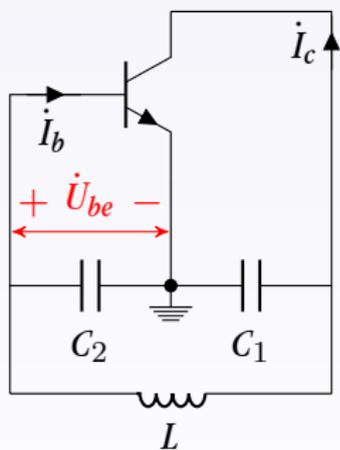
# 基本电路



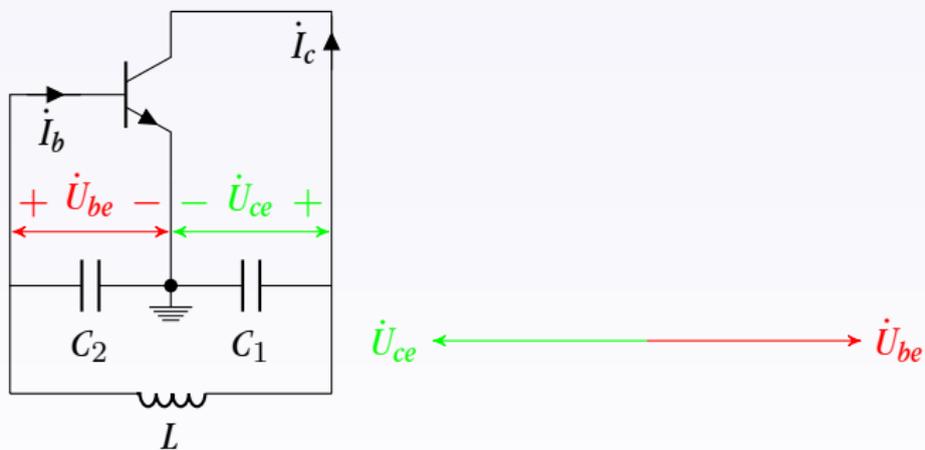
# 相位平衡条件



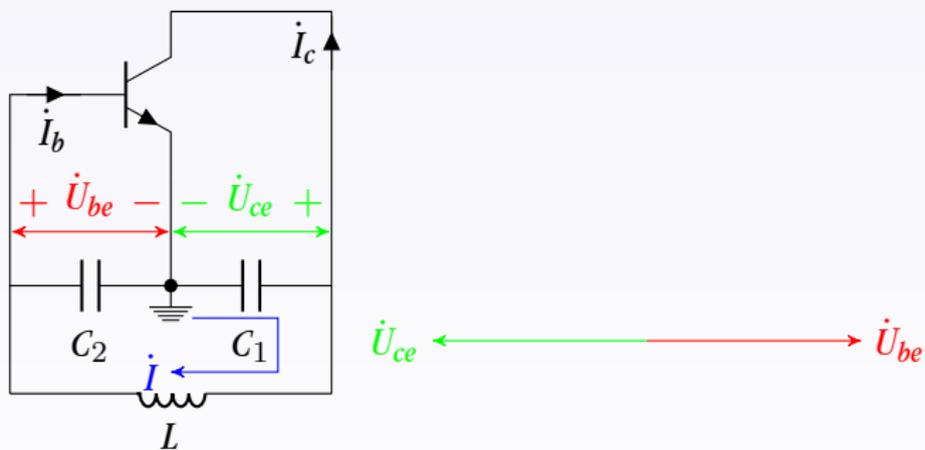
# 相位平衡条件



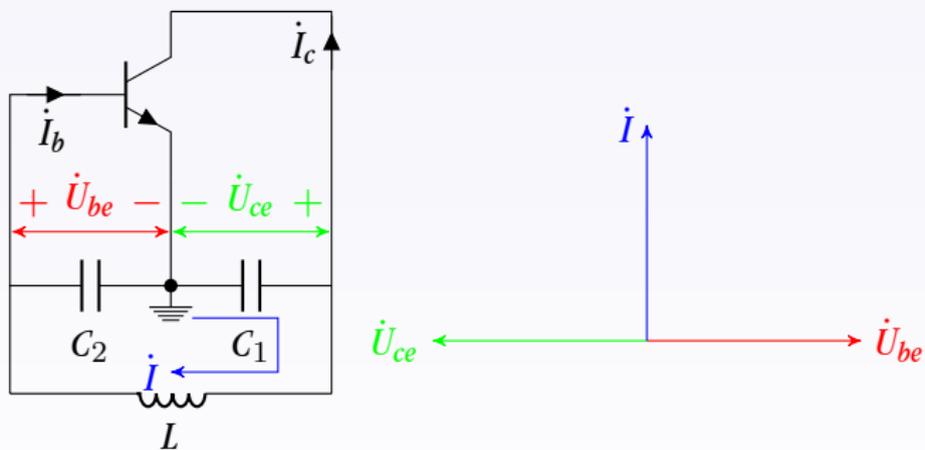
# 相位平衡条件



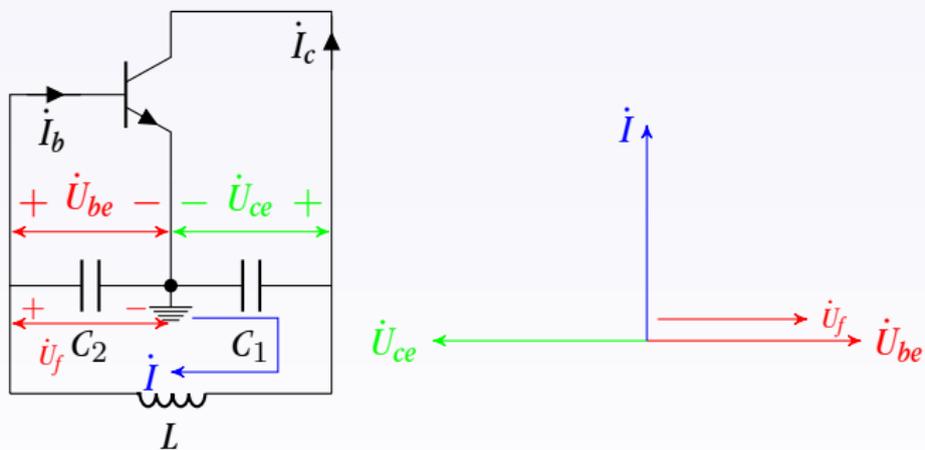
# 相位平衡条件



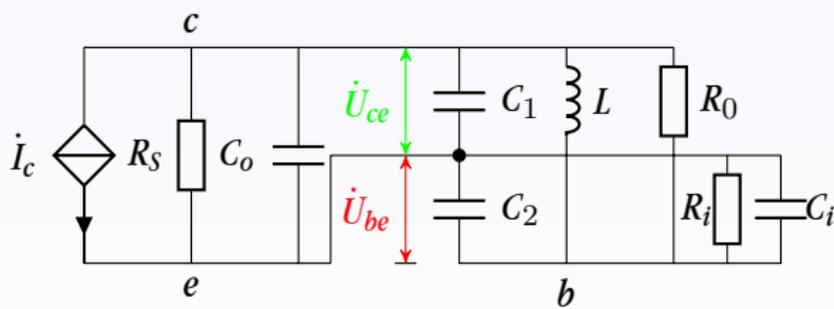
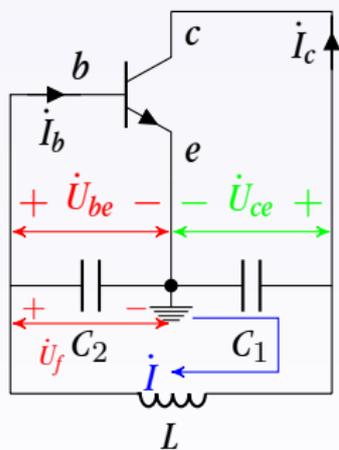
# 相位平衡条件



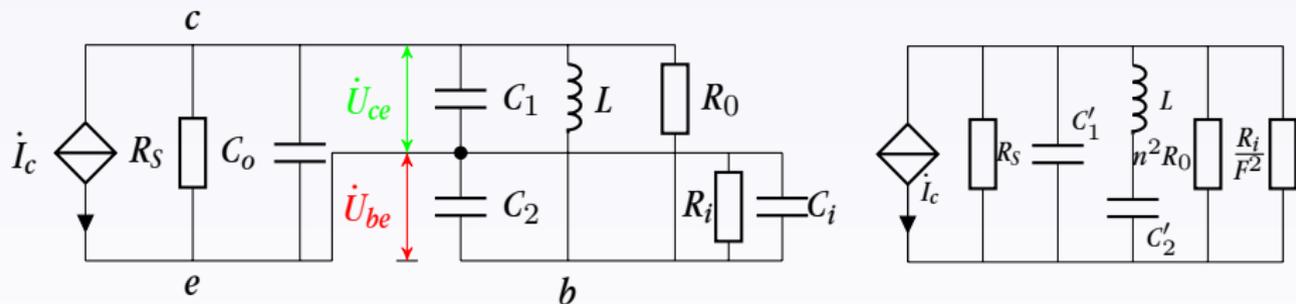
# 相位平衡条件



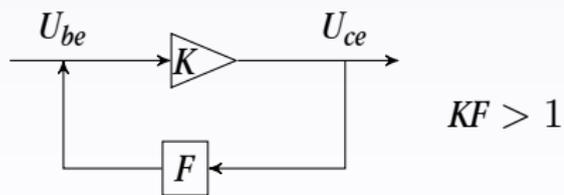
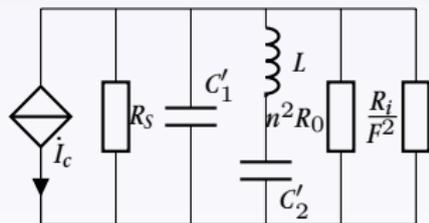
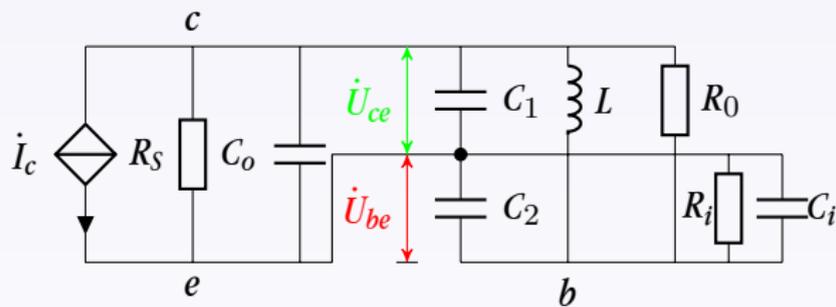
# 起振条件



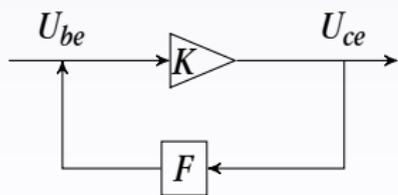
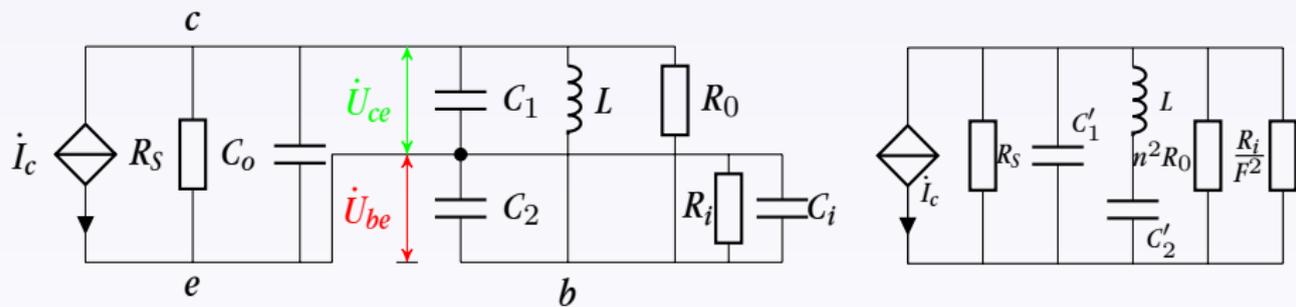
# 起振条件



# 起振条件



# 起振条件



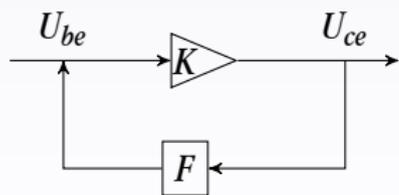
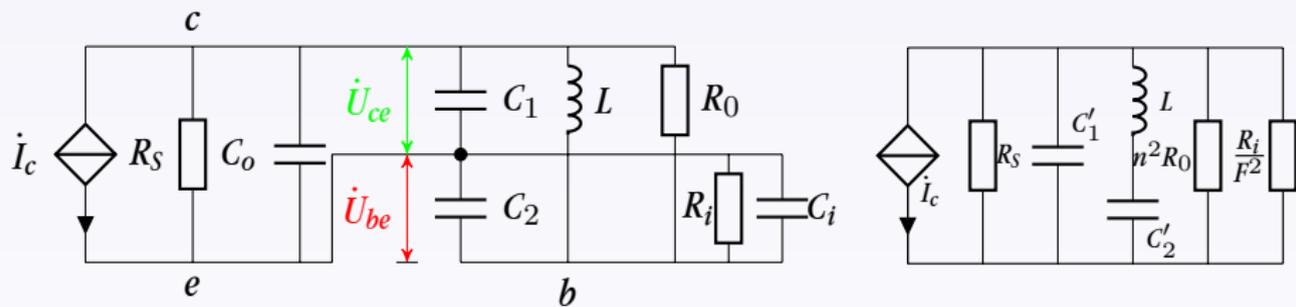
$$KF > 1$$

$$\beta > \frac{R_i}{F} \left( \frac{1}{R_s} + \frac{1}{n^2 R_0} \right) + F$$

$$\beta > \frac{R_i}{R_s} \frac{1}{F} + F$$

$$\beta > \frac{R_i}{R_s} \frac{C_2'}{C_1'}$$

# 起振条件



$$KF > 1$$

$$\beta > \frac{R_i}{F} \left( \frac{1}{R_s} + \frac{1}{n^2 R_0} \right) + F$$

$$\beta > \frac{R_i}{R_s} \frac{1}{F} + F$$

$$\beta > \frac{R_i}{R_s} \frac{C_2'}{C_1'}$$

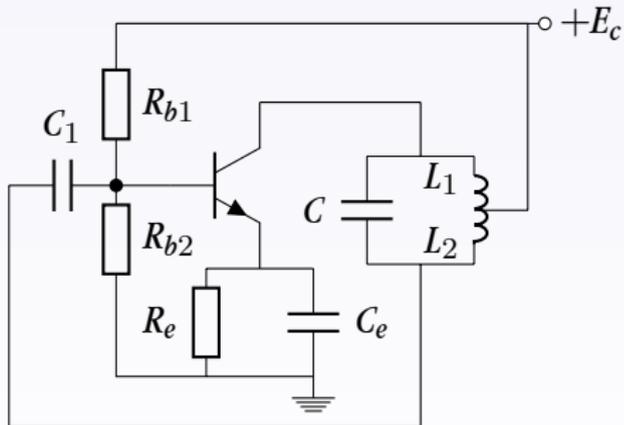
$$f_0 \approx \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$C = \frac{C_1' C_2'}{C_1' + C_2'}$$

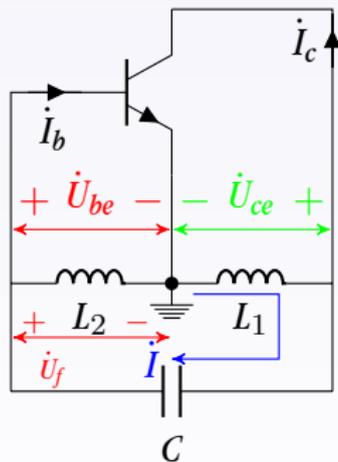
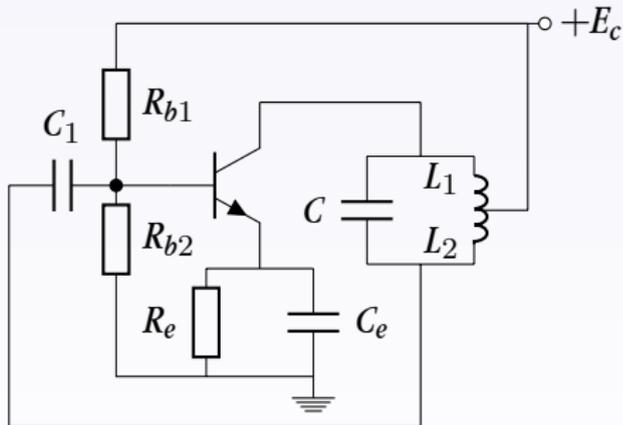
# 内容提要

- 1 三点式 LC 振荡器
  - 电容三点式振荡器 (考毕兹电路)
  - 电感三点式振荡器 (哈特莱电路)
  - 三点式 LC 振荡器相位平衡条件的判断准则

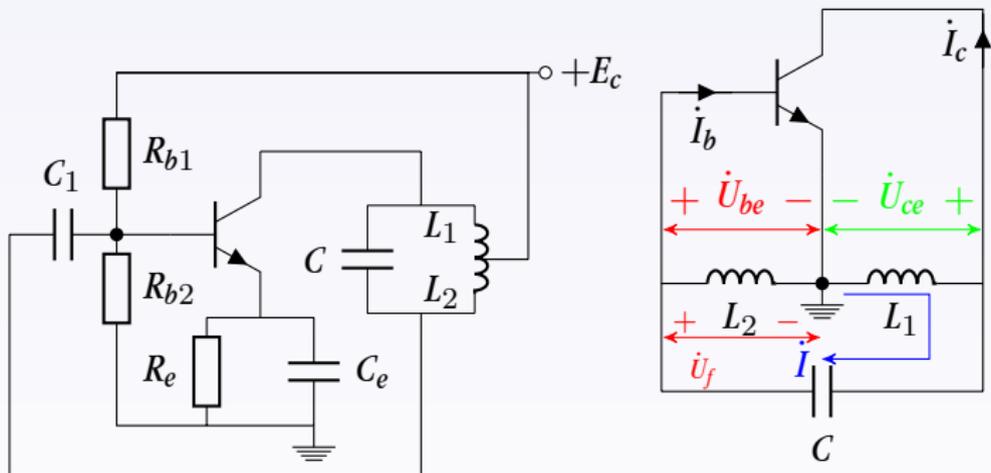
# 基本电路



# 基本电路



# 相位平衡条件和起振条件



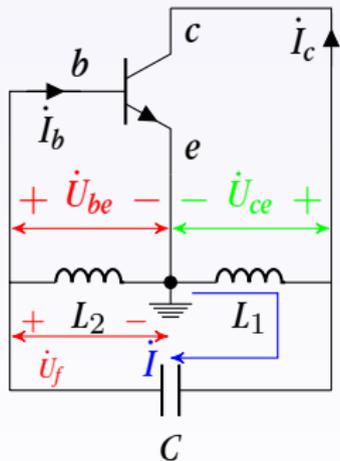
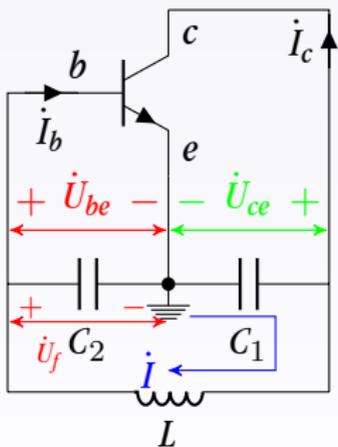
$$\beta > \frac{R_i}{F} \left( \frac{1}{R_s} + \frac{1}{n^2 R_0} \right) + F$$

$$f_0 \approx \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad L = L_1 + L_2 + 2M$$

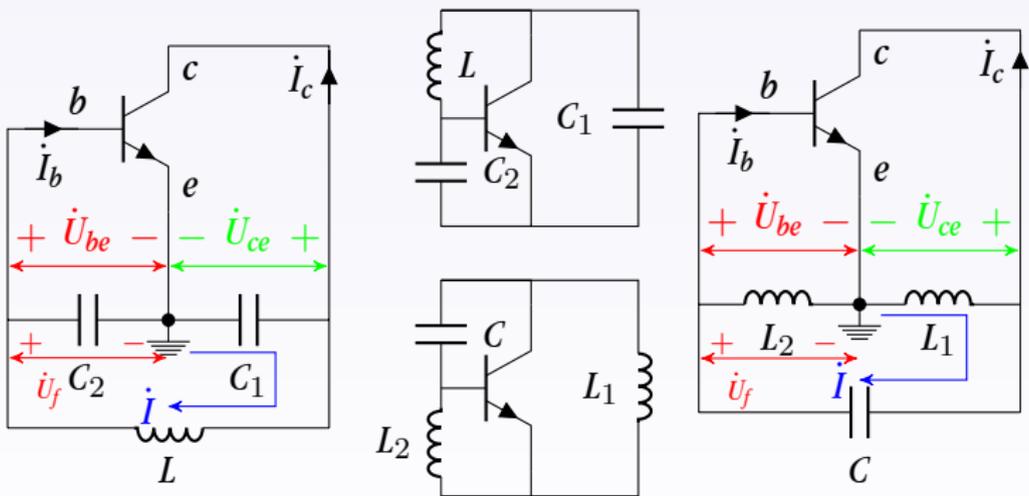
# 内容提要

- 1 三点式 LC 振荡器
  - 电容三点式振荡器 (考毕兹电路)
  - 电感三点式振荡器 (哈特莱电路)
  - 三点式 LC 振荡器相位平衡条件的判断准则

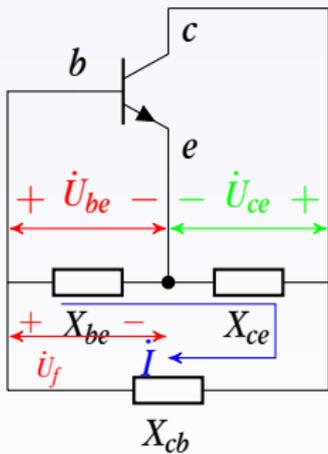
# 电容三点式和电感三点式相位平衡



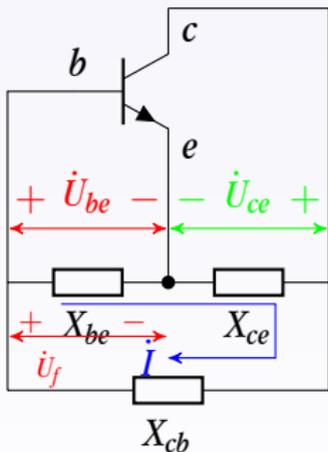
# 电容三点式和电感三点式相位平衡



# 射同基（集）反



# 射同基（集）反



- ①  $X_{ce}$  和  $X_{be}$  性质相同；
- ②  $X_{cb}$  和  $X_{ce}$ ,  $X_{be}$  性质相反。

