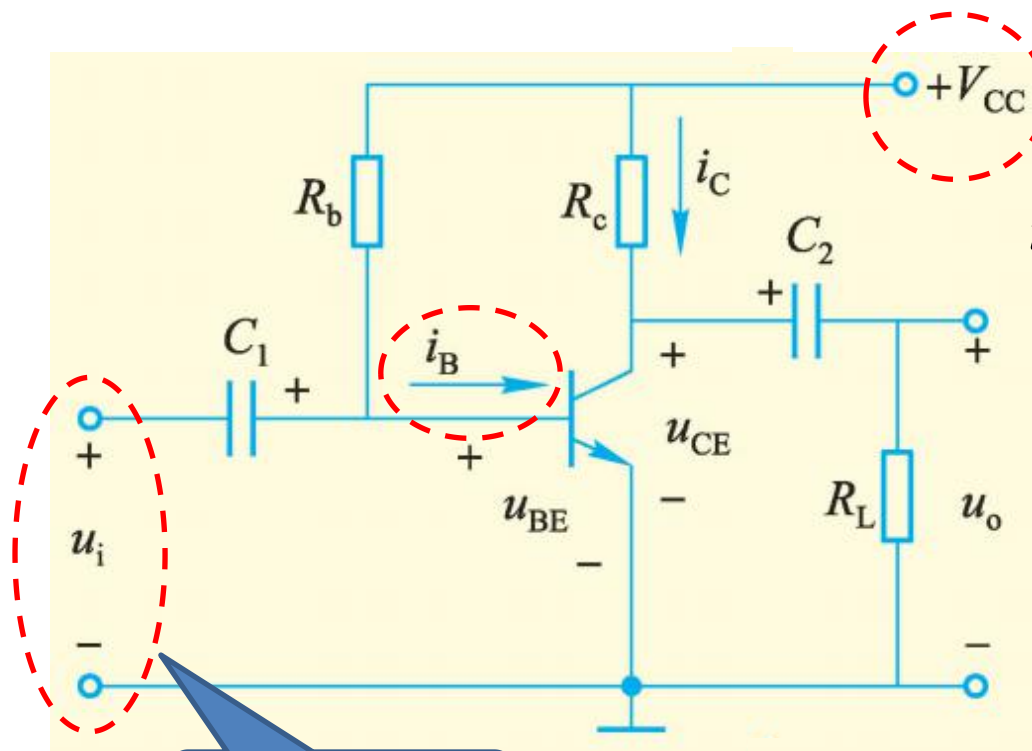


基本放大电路 中的信号与失真问题

余姚市职成教中心学校
陈雅萍

共射基本放大电路

——电路中的两种信号



产生直流量

$$i_B(\text{交直流}) = I_B(\text{直流量}) + i_b(\text{交流量})$$

交直流电压、电流符号怎么规定呢？

产生交流量



共射基本放大电路

——电压、电流符号的规定

U_{BE}	U_{CE}	<u>I_B</u>	I_C	直流分量电压、电流
u_i	u_o	<u>i_b</u>	i_c	交流分量电压、电流的瞬时值
u_{BE}	u_{CE}	<u>i_B</u>	i_C	直流分量和交流分量的叠加，如 $i_B = i_b + I_B$
U_i	<u>U_o</u>	I_i	I_o	交流分量电压、电流的有效值

直流：大写字母+大写下标
交流：小写字母+小写下标
交直流：小写字母+大写下标
有效值：大写字母+小写下标

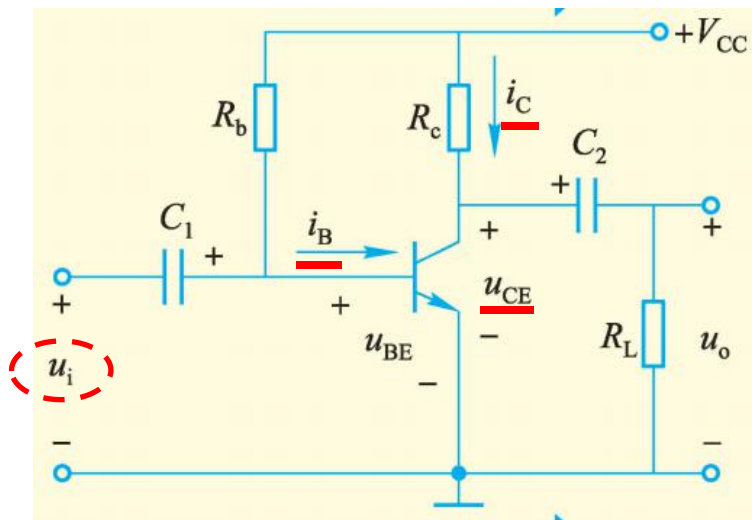
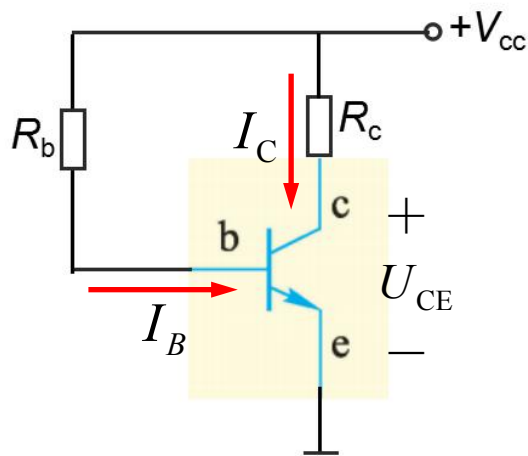


共射基本放大电路

——静态与动态

静态： 电路没有输入信号，只有直流电源单独作用下的直流工作状态。用**Q**表示。

静态时，三极管各极的电压和电流均为直流量。如： I_B 、 I_C 、 U_{CE}



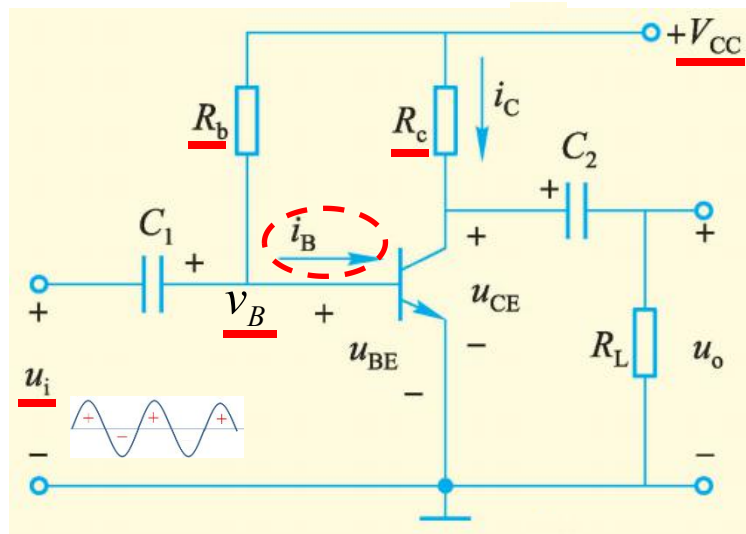
$$i_B = I_B + i_b$$

动态： 有交流输入信号时，放大电路的工作状态。如： i_B 、 i_C 、 u_{CE}

共射基本放大电路

——静态工作点与失真问题

静态工作点Q: 放大电路工作在静态时所对应的点。通常用 I_{BQ} 、 I_{CQ} 、 U_{CEQ} 表示。



$v_B = v_b$ 无Q点时, 信号负半周, 三极管截止状态

$v_B = \underline{V_B} + v_b$ 设置Q点后, 保证三极管处于放大状态

设置静态工作点Q

三极管工作在放大状态
(发射结正偏, 集电结反偏)

看 I_B 是否合适

I_B 过小

三极管截止

I_B 过大

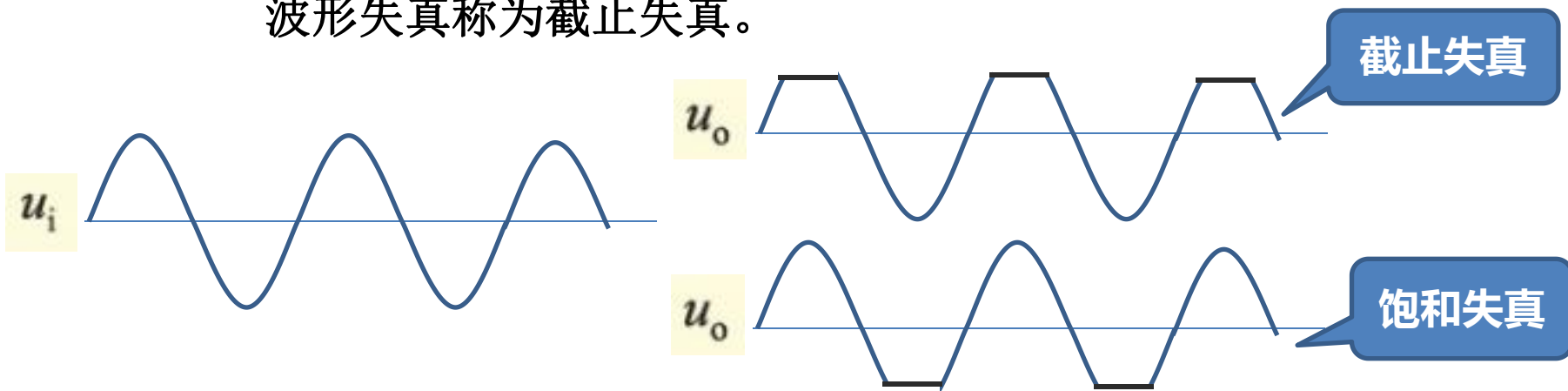
三极管饱和

三极管截止或饱和时, 信号会出现失真吗?

共射基本放大电路

——静态工作点与失真问题

截止失真：如果基极电流 i_B 过小，导致输入信号 u_i 负半周的一段时间内，三极管进入截止区，这时输出信号 u_o 的正半周会相应出现失真。这种波形失真称为截止失真。



饱和失真：如果基极电流 i_B 过大，导致输入信号 u_i 正半周的一段时间内，三极管进入饱和区，这时输出信号 u_o 的负半周会相应出现失真。这种波形失真称为饱和失真。

基本放大电路中的信号与失真问题

1. 电路中的两种信号

直流信号与交流信号

2. 电压、电流符号的规定

直流：大写字母+大写下标
交流：小写字母+小写下标
交直流：小写字母+大写下标
有效值：大写字母+小写下标

3. 静态与动态

没有信号输入时的电路状态——静态；
有信号输入时的电路状态——动态。

4. 静态工作点与失真问题

静态工作点设置要合适，否则输出信号会失真。
截止失真和饱和失真。

