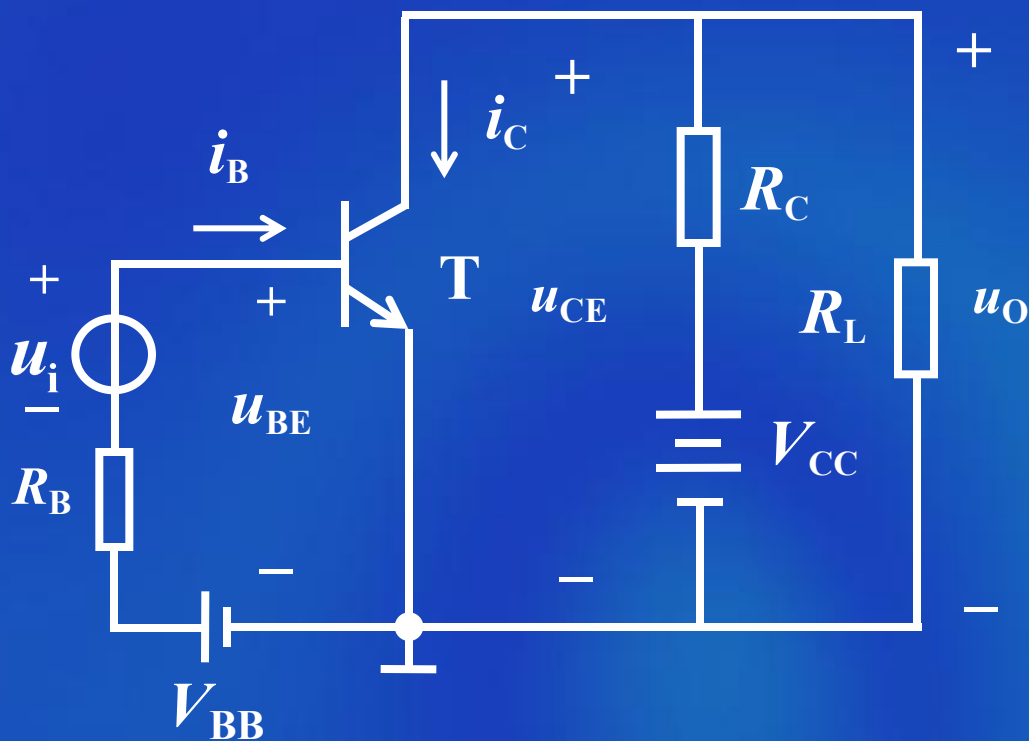


2.2.2 共射极放大电路的组成及其工作原理

1. 共射极放大电路的组成

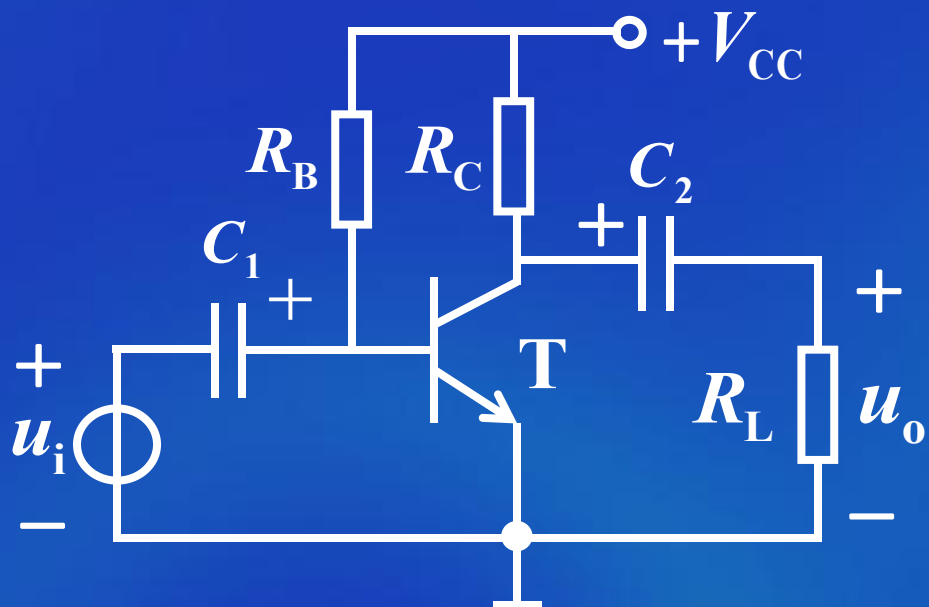


电路存在的问题：

(1) 信号源与放大电路相互影响。

(2) 放大电路与负载相互影响。

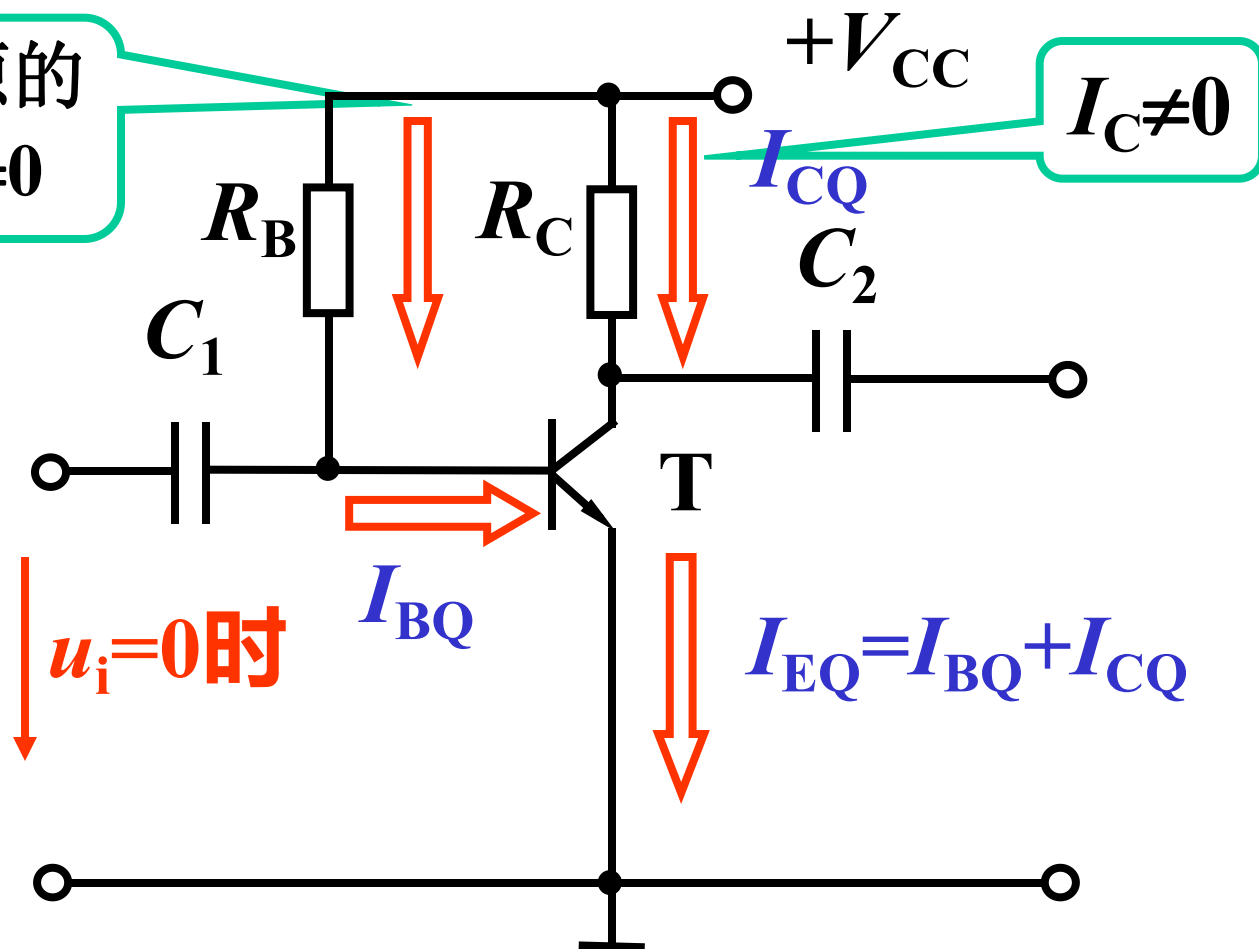
2.3 放大电路的静态分析



静态 — 当输入信号为零时电路的工作状态。

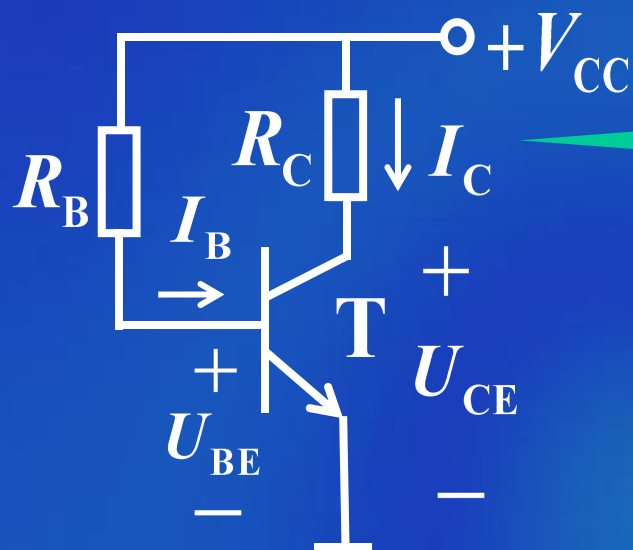
静态时放大电路只有**直流分量**。

由于电源的存在
 $I_B \neq 0$



静态分析——就是通过放大电路
的直流通路求解静态工作点值

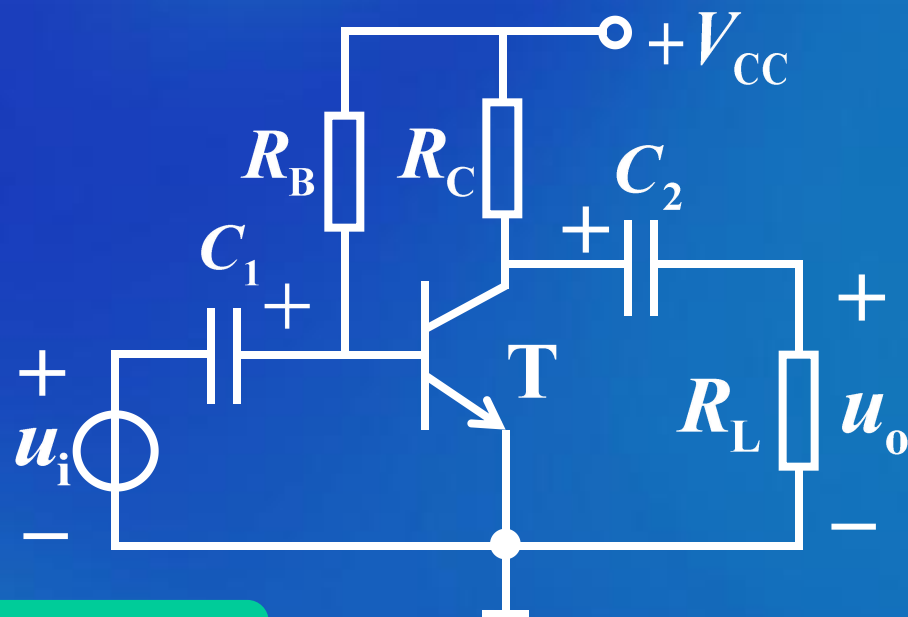
$$I_{BQ}、I_{CQ}、U_{CEQ}。$$



直流通路

如何得到直流通路？

断开电容 C_1 及 C_2



求解静态工作点的常用方法

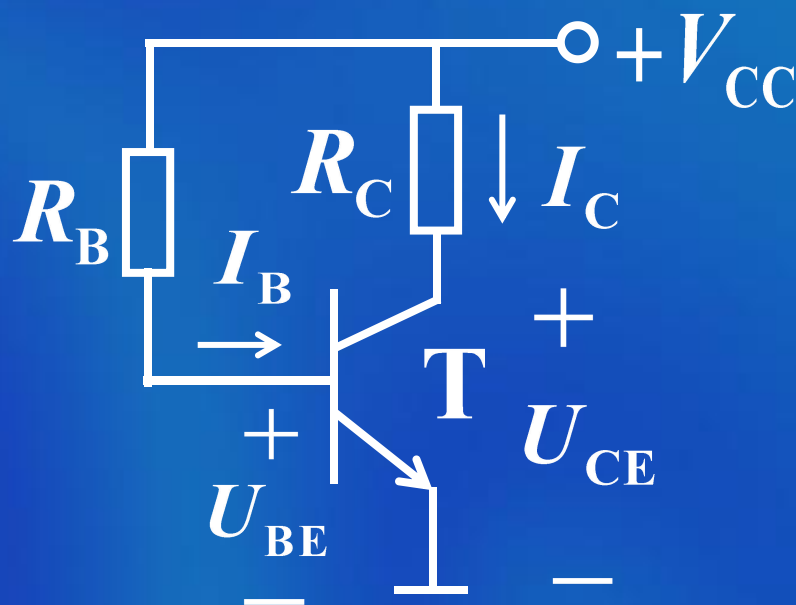
图解法
估算法

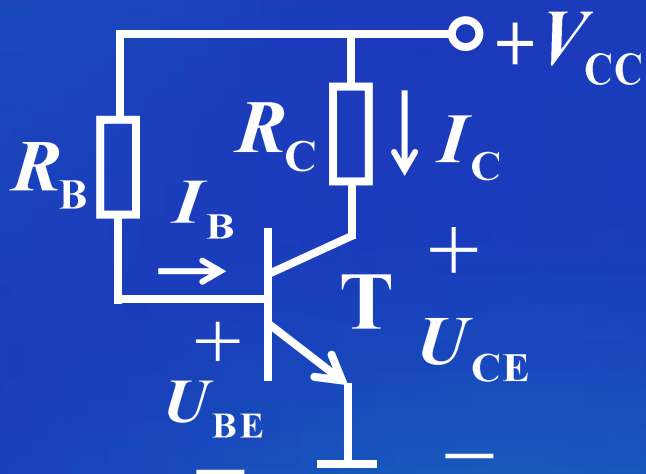
2.3.1 图解法在放大电路静态分析中的应用

1. 输入回路

列写输入回路方程

$$V_{CC} = i_B R_B + u_{BE}$$





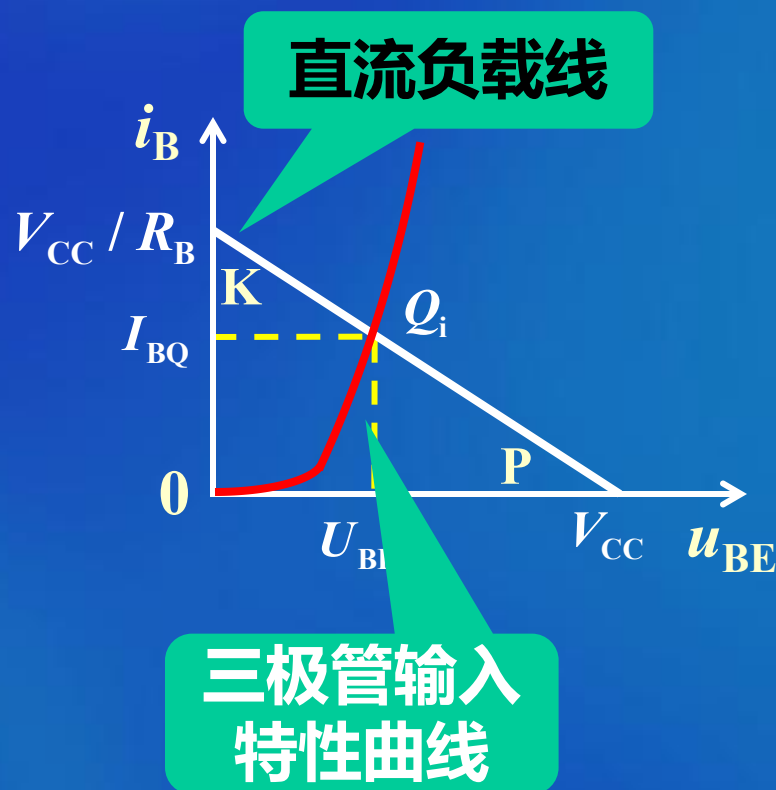
方程

$$V_{CC} = i_B R_B + u_{BE}$$

在 i_B 、 u_{BE} 坐标系上是一条直线

称为输入回路的直流负载线

直流负载线与三极管输入特性曲线的交点，即为放大电路的输入静态工作点 Q_i 。



2. 输出回路

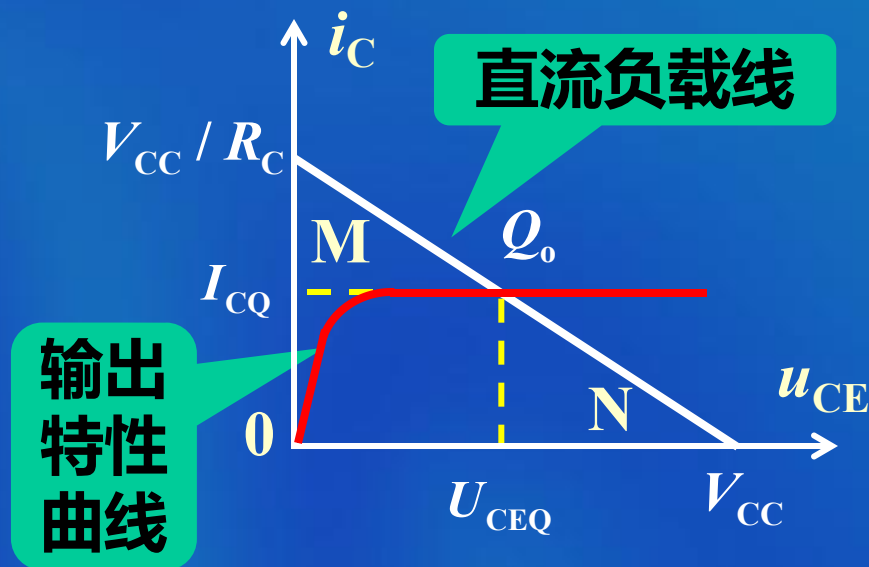
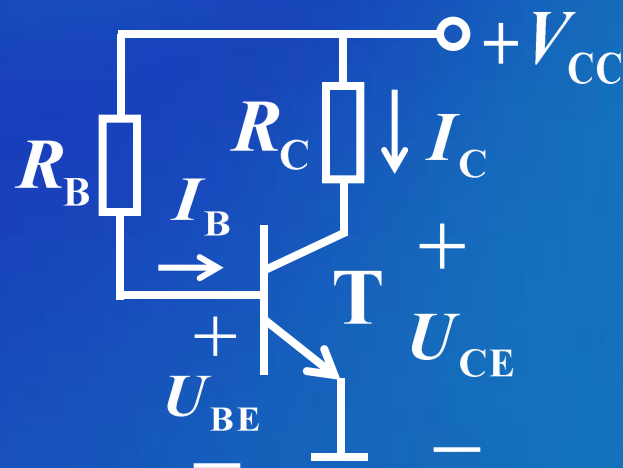
输出回路方程

$$V_{CC} = i_C R_C + u_{CE}$$

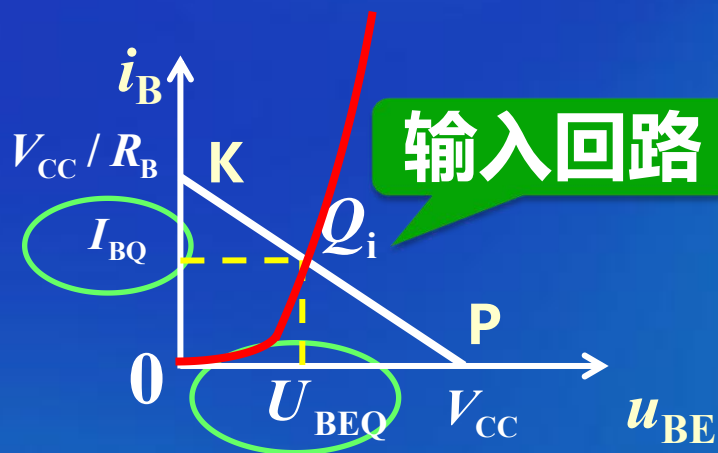
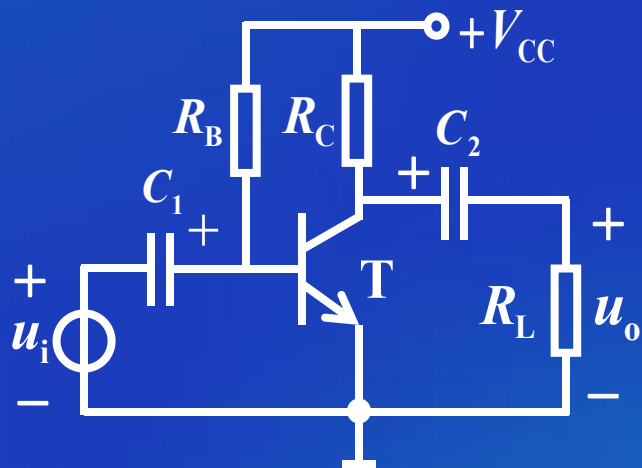
在 i_C 、 u_{CE} 坐标系上是一条直线

称为输出回路的直流负载线

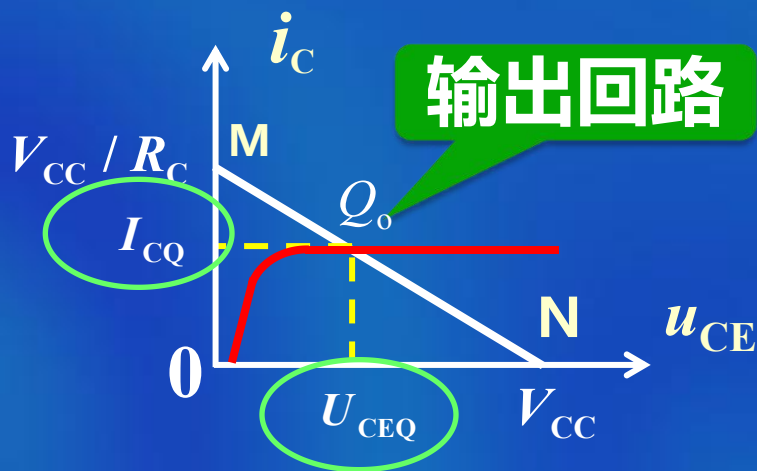
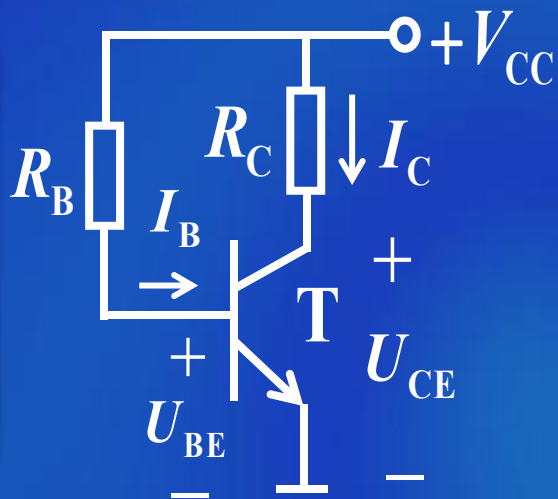
直流负载线与晶体管输出特性曲线的交点，即为放大电路的输出静态工作点 Q_0 。



总结



直流通路



2.3.2 估算法在放大电路静态分析中的应用

由输入回路方程

$$V_{CC} = I_{BQ} R_B + U_{BEQ}$$

得

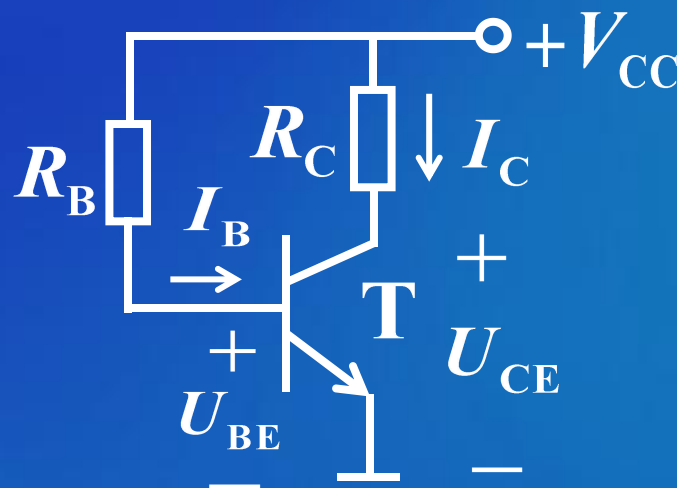
三步法！

$$I_{BQ} = \frac{V_{CC} - U_{BEQ}}{R_B} \quad (1)$$

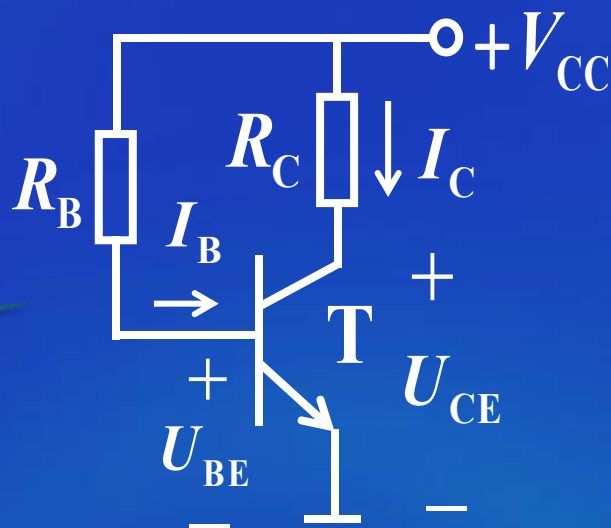
式中， $|U_{BEQ}|$ 硅管可取为0.7V，锗管0.3V

$$I_{CQ} = \bar{\beta} I_{BQ} \quad (2)$$

$$U_{CEQ} = V_{CC} - I_{CQ} R_C \quad (3)$$



直流通路

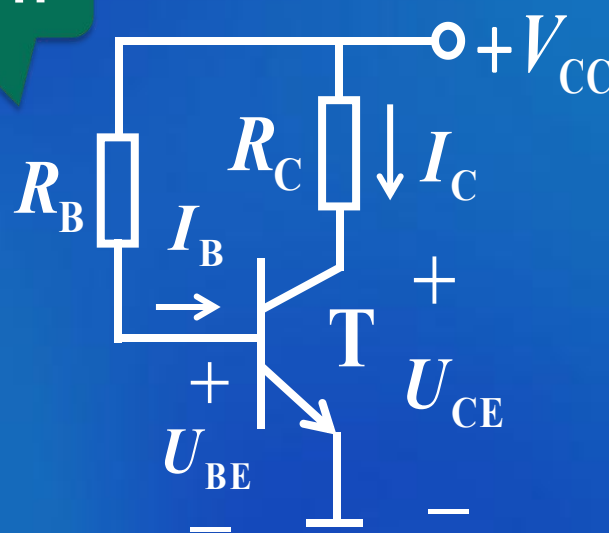
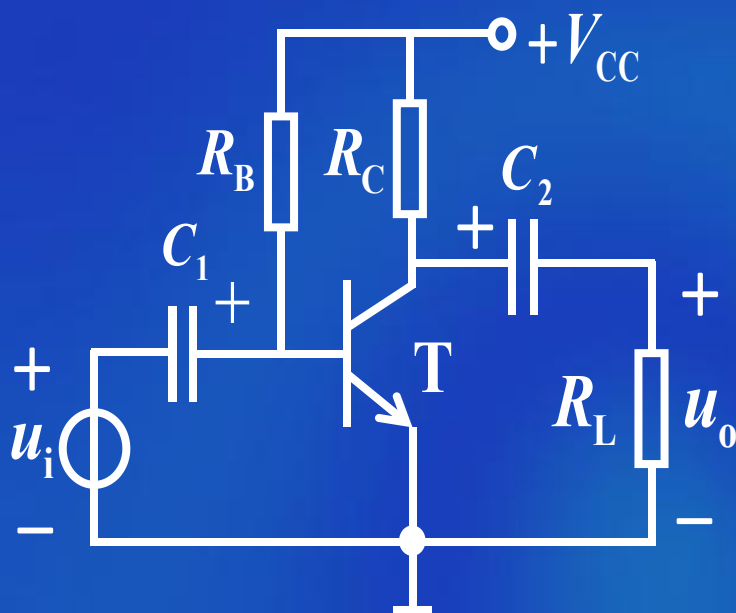


求解静态工作点的常用方法：

- 图解法——理解
- 估算法——分析电路的实用方法

[例] 在图示电路中，已知： $V_{CC}=12V$ ， $R_C=2\text{ k}\Omega$ ， $R_B=360\text{ k}\Omega$ ；
晶体管T为硅管，其 $\beta=100$ ； $C_1=C_2=10\text{ }\mu\text{F}$ ， $R_L=2\text{ k}\Omega$ 。试求：
晶体管的 I_{BQ} ， I_{CQ} 及 U_{CEQ} ；

直流通路



(b) 求出放大电路的直流参数

$$(1) \quad I_{BQ} = \frac{V_{CC} - U_{BEQ}}{R_B} = \frac{12 - 0.7}{360 \times 10^3} \\ = 31.4 \mu A$$

$$(2) \quad I_{CQ} = \bar{\beta} I_B = 100 \times 31.4 \times 10^{-6} \\ = 3.14 \text{ mA}$$

$$(3) \quad U_{CEQ} = V_{CC} - I_{CQ} R_C \\ = 12 - 3.14 \times 2 \\ = 5.72 \text{ V}$$

