

第2章 基本放大电路

设置合适静态工作点的意义：

使交流信号驮载在直流分量之上，以保证晶体管在输入信号的整个周期内始终工作在放大状态，输出电压波形才不会产生非线性失真。

直流通路研究静态工作点：

① 电容开路；② 电感短路；③（交流）信号源短路，保留内阻。

交流通路研究动态参数：

① 电容短路；② 无内阻的直流电源视为短路。

图解法：

① 输入回路的输入特性曲线

$$u_{BE} = V_{BB} - i_B R_b$$

斜率 $\frac{1}{R_b}$, x 轴截距 V_{BB} , y 轴截距 $\frac{V_{BB}}{R_b}$

② 输出回路的输出特性曲线

$$u_{CE} = V_{CC} - i_C R_c$$

斜率 $\frac{1}{R_c}$, x 轴截距 V_{CC} , y 轴截距 $\frac{V_{CC}}{R_c}$

注意：输出负载线分为直流负载线和交流负载线，阻容耦合时在有负载时，不一样。

区别在于 R_c 是否有另外与负载并联。

波形失真分析：（注意：共射放大电路，输出电压与输入电压反向）

输出顶部失真→截止失真；

输出底部失真→饱和失真。

等效电路法（围边等效电路法）：

输入端一个电阻，输出端一个受控电流源。

$$\text{电阻表达式 } r_{be} \approx r_{bb'} + (1 + \beta) \frac{U_T}{I_{EQ}}$$

动态参数：电压放大倍数，输入电阻，输出电阻

输入电阻与（交流）信号源内阻无关

输出电阻与负载无关

Q点稳定电路：

条件：分压电路上的电流远大于基极输入电流

静态工作点计算过程：

① 分压电路算基极电压；

- ② 根据基极-射极压降，计算射极电流和源极电流（基本一致）；
- ③ 计算管压降，判断工作状态；
- ④ 根据工作状态反推输入电流（放大情况下）。

在射极加一电阻，可以使得放大倍数减小，但是温度稳定性好。