

三极管

三极管的工作状态及条件

1. 截止区

$i_B=0$ 曲线以下与横轴间所辖的区域。

条件：发射结反偏或零偏，集电结反偏。

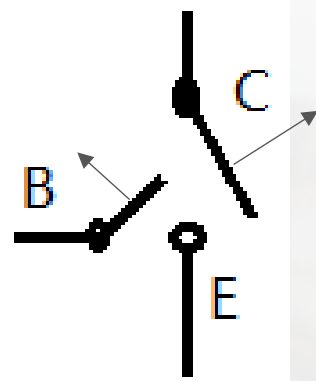
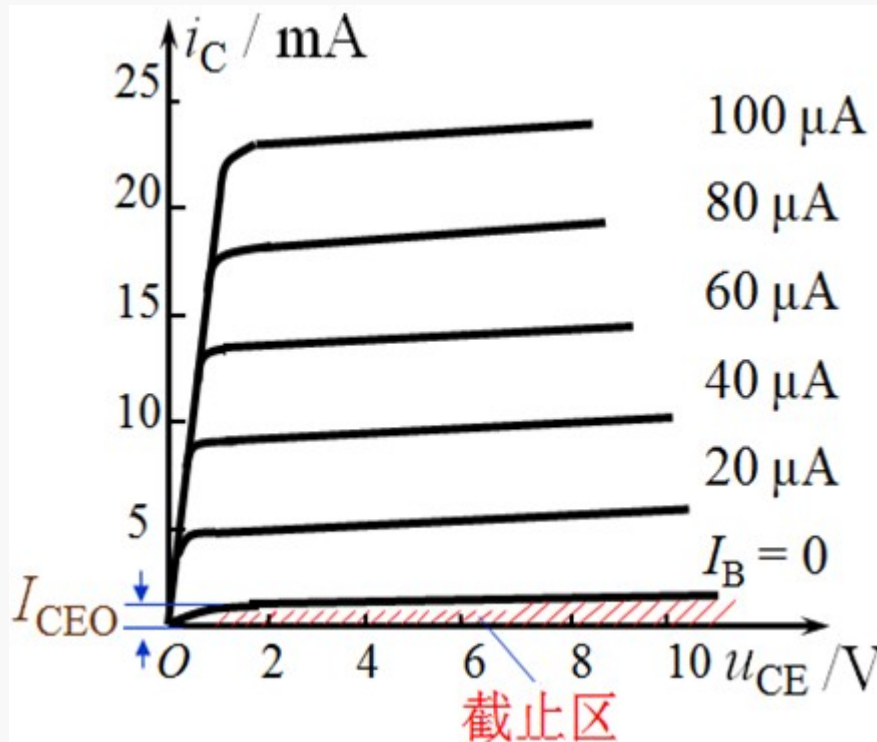


图 1 三极管工作于截止区及等效电路

特点： $i_C = I_{CEO} \approx 0$ ，

i_B 、 i_E 电流均很小，约等于 0。三极管可以等效为断开的开关。

电路中截止状态的三极管 $u_{CE} \approx U_{CC}$ 。

2. 放大区

在 $i_B=0$ 的特性曲线上方，近似平行于横轴的曲线族部分。

条件：发射结

正偏、集电结反偏。

特点： i_C 基本不随 u_{CE} 变化仅受 i_B 控制， $i_C = \beta i_B$ ，相当于受控电流源。工作于此区的三极管具有电流放大作用。

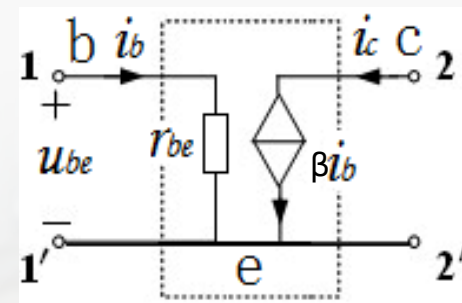
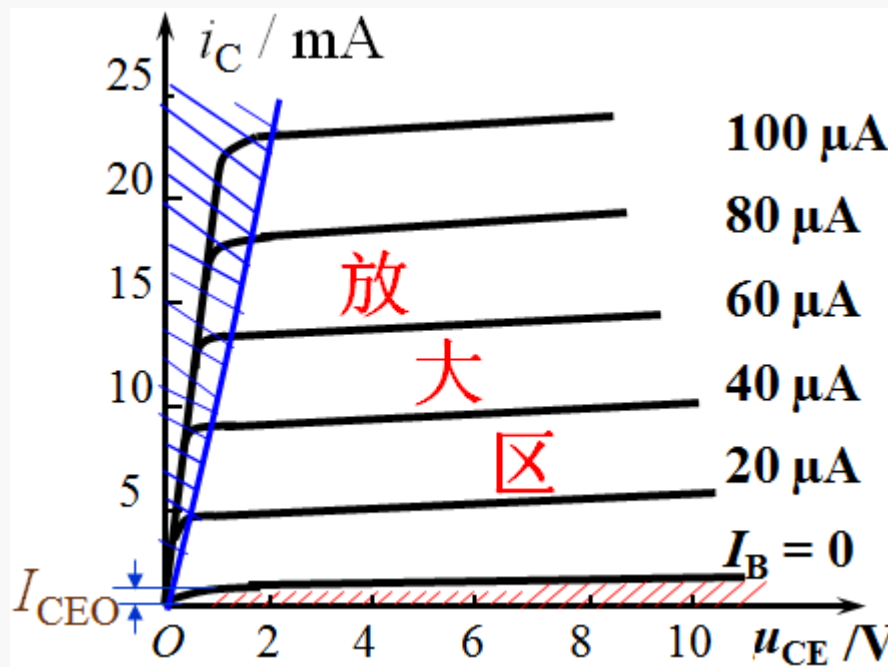


图 2 三极管工作于截止区及等效电路

3. 饱和区

输出特性曲线近似
直线上升部分

条件：两个 PN 结均
正偏

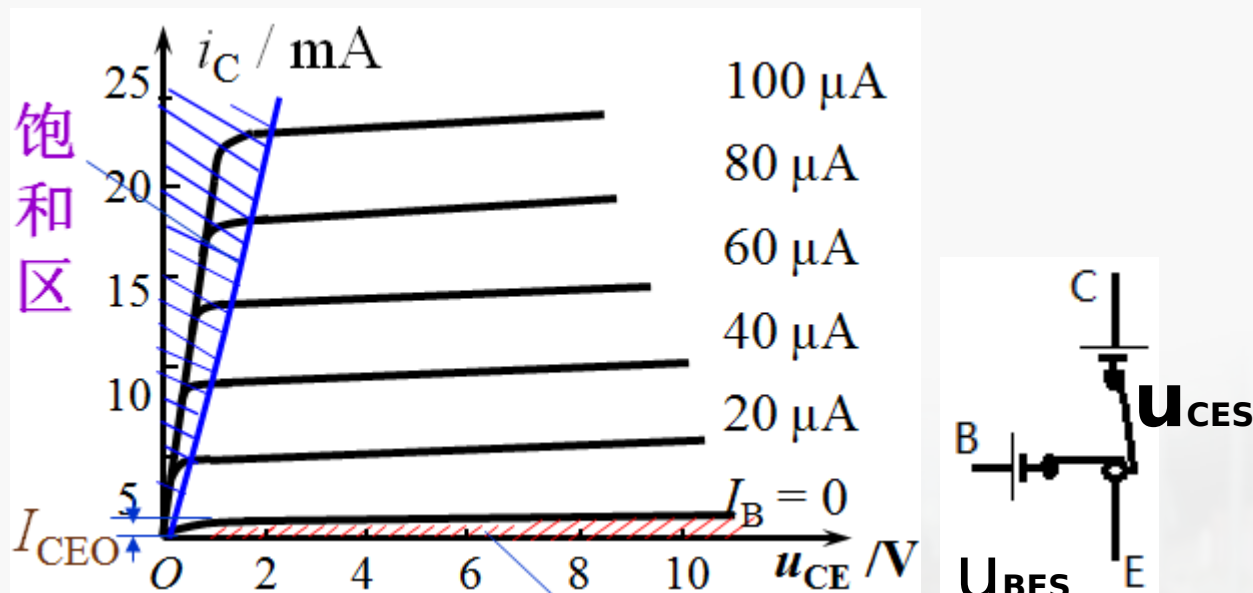


图3 三极管工作于截止区及等效电路

特点：三极管饱和

时管压降 u_{CE} 很小，叫做饱和压降 u_{CES} ， i_C 随 u_{CE} 增大而增大，不受 i_B 控制，无电流放大作用相当于闭合开关。