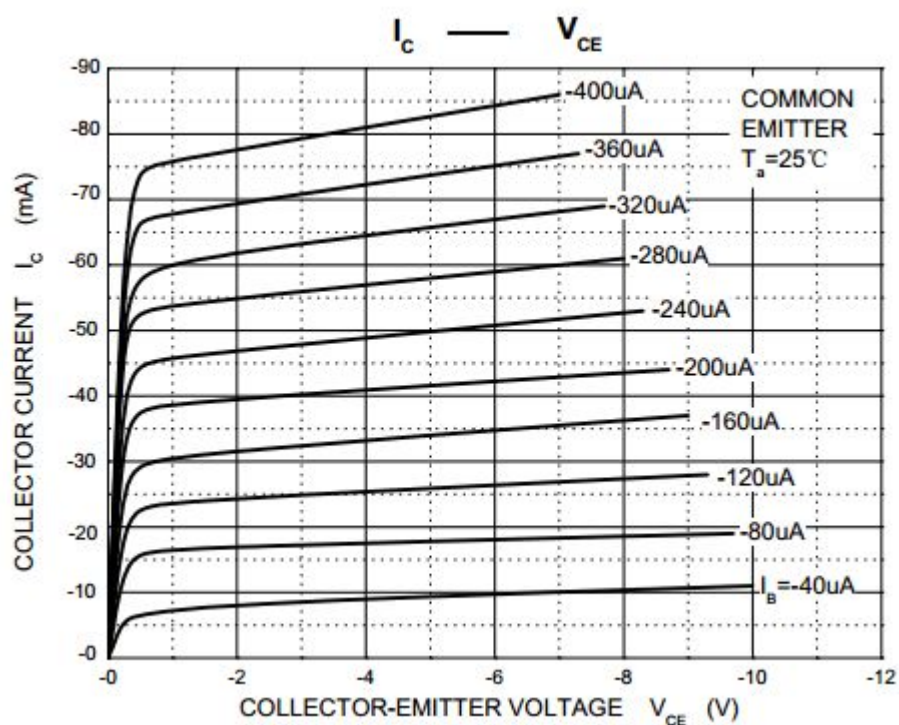


## 关于 PNP 三极管做为开关 初学者最容易忽略的问题

作者：瑞生（QQ/微信：253 057 617）

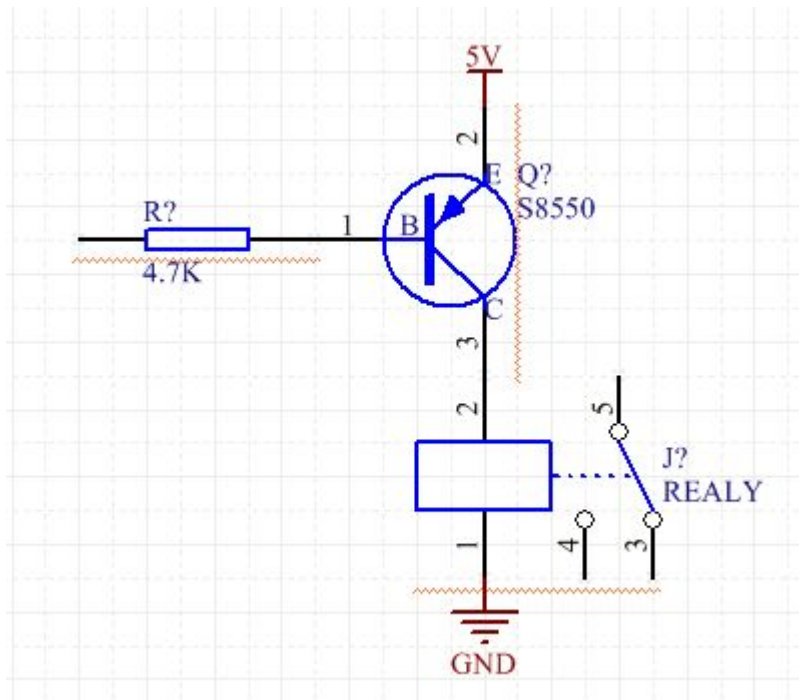
昨天我们用 *NPN* 三极管讲了它的输出特性。

为什么不用 *PNP* 三极管讲？因为 *PNP* 三极管的输出特性都是负的，理解起来比较费劲，如下图，是 *PNP* 三极管 *S8550* 的输出特性曲线：



看到没有？横坐标、纵坐标、就连曲线上的电流都是负数。

我们先来看看 *PNP* 三极管怎么驱动继电器，如下图：



从上图，你可以看到，PNP 三极管的电流是从  $E$  流向  $C$  的，回忆一下 NPN 三极管的驱动电路，你可以发现，NPN 三极管的电流是从  $C$  流向  $E$  的。

所以，上图中的  $I_{ce}$  和  $V_{ce}$  就是负数，如果写成  $V_{ec}$  或者  $I_{ec}$ ，就是正了，不过人们习惯上写  $V_{ce}$ ，所以就用负数表示。因为 PNP 是低电平导通，所以 PNP 的基极电流是从  $E$  流向  $B$  的，所以  $I_{be}$  就是负数。

（在上图中，有些人可能会纠结，S8550 的引脚标号是不是错了？答：没有错，我这个标号是按照 SOT-23 封装标的，你如果看的是 DO-92 封装的图，1 脚和 2 脚的名称就是反的。）

以后在应用 NPN 或者 PNP 驱动继电器时，记住两点：

1. NPN 的  $I_c$  是从  $C$  流向  $E$ ，PNP 的  $I_c$  是从  $E$  流向  $C$
2. 不管是 NPN，还是 PNP，永远把继电器的线圈一端连接到三极管的  $C$  极