MOS管是单极性器件

晶体管是双极性器件

三极管和MOS管有啥区别？

1、工作性质：三极管用电流控制，MOS管属于电压控制.

2、驱动能力：mos管常用来电源开关，以及大电流地方开关电路。

MOS管用于高频高速电路，大电流场合，以及对基极或漏极控制电流比较敏感的地方。

MOS管不仅可以做开关电路，也可以做模拟放大，因为栅极电压在一定范围内的变化会引起源漏间导通电阻的变化。

二者的主要区别就是：双极型管是电流控制器件（通过基极较小的电流控制较大的集电极电流），MOS管是电压控制器件（通过栅极电压控制源漏间导通电阻）。

MOS管(场效应管)的导通压降下，导通电阻小，栅极驱动不需要电流，损耗小，驱动电路简单，自带保护二极管，热阻特性好，适合大功率并联，缺点开关速度不高，比较昂贵。

三极管开关速度高，大型三极管的Ic可以做的很大，缺点损耗大，基极驱动电流大，驱动复杂。

实际上说电流控制慢，电压控制快这种理解是不对的。要真正理解得了解双极晶体管和mos晶体管的工作方式才能明白。三极管是靠载流子的运动来工作的，以npn管射极跟随器为例，当基极加不加电压时，基区和发射区组成的pn结为阻止多子（基区为空穴，发射区为电子）的扩散运动，在此pn结处会感应出由发射区指向基区的静电场（即内建电场），当基极外加正电压的指向为基区指向发射区，当基极外加电压产生的电场大于内建电场时，基区的载流子（电子）才有可能从基区流向发射区，此电压的最小值即pn结的正向导通电压（工程上一般认为0.7v）。但此时每个pn结的两侧都会有电荷存在，此时如果集电极-发射极加正电压，在电场作用下，发射区的电子往基区运动（实际上都是电子的反方向运动），由于基区宽度很小，电子很容易越过基区到达集电区，并与此处的PN的空穴复合（靠近集电极），为维持平衡，在正电场的作用下集电区的电子加速外集电极运动，而空穴则为pn结处运动，此过程类似一个雪崩过程。集电极的电子通过电源回到发射极，这就是晶体管的工作原理。三极管工作时，两个pn结都会感应出电荷，当做开关管处于导通状态时，三极管处于饱和状态，如果这时三极管截至，pn结感应的电荷要恢复到平衡状态，这个过程需要时间。而mos三极管工作方式不同，没有这个恢复时间，因此可以用作高速开关管。

（1）场效应管是电压控制元件，而晶体管是电流控制元件。在只允许从信号源取较少电流的情况下，应选用场效应管；而在信号电压较低，又允许从信号源取较多电流的条件下，应选用晶体管。

（2）场效应管是利用多数载流子导电，所以称之为单极型器件，而晶体管是即有多数载流子，也利用少数载流子导电。被称之为双极型器件。

（3）有些场效应管的源极和漏极可以互换使用，栅压也可正可负，灵活性比晶体管好。

（4）场效应管能在很小电流和很低电压的条件下工作，而且它的制造工艺可以很方便地把很多场效应管集成在一块硅片上，因此场效应管在大规模集成电路中得到了广泛的应用。

（5）场效应晶体管具有较高输入阻抗和低噪声等优点，因而也被广泛应用于各种电子设备中。尤其用场效管做整个电子设备的输入级，可以获得一般晶体管很难达到的性能。

（6）场效应管分成结型和绝缘栅型两大类，其控制原理都是一样的。