

# 上海耗尽型场效应管原理

发布日期: 2025-09-24

场效应管的电极栅极可以被认为是控制一个物理栅的开关。这个栅极可以通过制造或者消除源极和漏极之间的沟道，从而允许或者阻碍电子流过。如果受一个加上的电压影响，电子流将从源极流向漏极。体很简单的就是指栅、漏、源极所在的半导体的块体。通常体端和一个电路中较高或较低的电压相连，根据类型不同而不同。体端和源极有时连在一起，因为有时源也连在电路中较高或较低的电压上。当然有时一些电路中FET并没有这样的结构，比如级联传输电路和串叠式电路。场效应管它靠半导体中的多数载流子导电，又称单极型晶体管。上海耗尽型场效应管原理

场效应管电极：所有的FET都有栅极[gate]、漏极[drain]、源极[source]三个端，分别大致对应BJT的基极[base]、集电极[collector]和发射极[emitter]。除JFET以外，所有的FET也有第四端，被称为体[body]、基（base）块体[bulk]或衬底[substrate]。这个第四端可以将晶体管调制至运行；在电路设计中，很少让体端发挥大的作用，但是当物理设计一个集成电路的时候，它的存在就是重要的。在图中栅极的长度[length] $L$ 是指源和漏的距离。宽度[width]是指晶体管的范围，在图中和横截面垂直。通常情况下宽度比长度大得多。长度1微米的栅极限制较高频率约为5GHz，0.2微米则是约30GHz。上海耗尽型场效应管原理场效应晶体管也可由沟道和栅极之间的绝缘方法来区分。

场效应管注意事项:为了安全使用场效应管，在线路的设计中不能超过管的耗散功率，较大漏源电压、较大栅源电压和较大电流等参数的极限值。各类型场效应管在使用时，都要严格按要求的偏置接入电路中，要遵守场效应管偏置的极性。如结型场效应管栅源漏之间是PN结，N沟道管栅极不能加正偏压，P沟道管栅极不能加负偏压，等等。MOS场效应管由于输入阻抗极高，所以在运输、贮藏中必须将引出脚短路，要用金属屏蔽包装，以防止外来感应电势将栅极击穿。尤其要注意，不能将MOS场效应管放入塑料盒子内，保存时比较好放在金属盒内，同时也要注意管的防潮。

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。场效应管是利用多数载流子导电，所以称之为单极型器件，而晶体管是既有多数载流子，也利用少数载流子导电，被称之为双极型器件。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，灵活性比三极管好。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普遍的应用。场效应管在源极金属与衬底连在一起时，源极和漏极可以互换使用。

场效应晶体管的沟道是掺杂n型半导体或p型半导体的结果。在增强型场效应晶体管中，漏极和源极可以掺杂与沟道相反的类型，或者掺杂与耗尽型场效应晶体管类似的类型。场效应晶体管也可由沟道和栅极之间的绝缘方法来区分。场效应晶体管的类型包括：结型场效应管(结型场效应晶体管)使用反向偏置的pn结将栅极与主体电极分开MOSFET (金属氧化物半导体场效应晶体管)将绝缘体(通常SiO<sub>2</sub>)置于漏极和主体电极之间□MNOS 金属-氮化物-氧化物-半导体晶体管将氮化物-氧化物层绝缘体置于栅极和主体电极之间□DGMOSFET (双栅极MOSFET) □一种具有两个绝缘栅极的场效应晶体管。绝缘栅双极型晶体管用于切换内燃机点火线圈，因其对快速切换和电压阻断能力要求非常高。上海耗尽型场效应管原理

结型场效应管也具有三个电极，它们是：栅极；漏极；源极。上海耗尽型场效应管原理

场效应管的应用常用的场效应晶体管是金属氧化物半导体场效应晶体管 □CMOS (互补金属氧化物半导体) 工艺技术是现代数字化集成电路的基础。这种工艺技术采用一种增强模式设计，即p沟道MOSFET和n沟道MOSFET串联连接，使得当一个导通时，另一个闭合。在场效应晶体管中，当以线性模式工作时，电子可以沿任意方向流过沟道。漏极和源极的命名惯例有些随意，因为器件通常(但不总是)从源极到漏极对称构建。这使得场效应晶体管适合在路径之间切换模拟信号(多路复用)。利用这个概念可用于构建固态混合板。上海耗尽型场效应管原理

深圳市盟科电子科技有限公司是一家有着雄厚实力背景、信誉可靠、励精图治、展望未来、有梦想有目标，有组织有体系的公司，坚持于带领员工在未来的道路上大放光明，携手共画蓝图，在广东省等地区的电子元器件行业中积累了大批忠诚的客户粉丝源，也收获了良好的用户口碑，为公司的发展奠定的良好的行业基础，也希望未来公司能成为行业的翘楚，努力为行业领域的发展奉献出自己的一份力量，我们相信精益求精的工作态度和不断的完善创新理念以及自强不息，斗志昂扬的的企业精神将引领深圳市盟科电子供应和您一起携手步入辉煌，共创佳绩，一直以来，公司贯彻执行科学管理、创新发展、诚实守信的方针，员工精诚努力，协同奋取，以品质、服务来赢得市场，我们一直在路上！