

1.二极管：（英语：Diode），特性：单向导电。

电子元件当中，一种具有两个电极的装置，只允许电流由单一方向流过，许多的使用是应用其整流的功能。半导体二极管是指利用半导体特性的两端电子器件。最常见的半导体二极管是PN结型二极管和金属半导体接触二极管。它们的共同特点是伏安特性的不对称性，即电流沿其一个方向呈现良好的导电性，而在相反方向呈现高阻特性可作为整流、检波、稳压、恒流、变容、开关、发光及光电转换等。

2.导体：自然界中很容易导电的物质称为导体，金属一般都是导体。

导体是善于导电的物体，即是能够让电流通过材料；不善于导电的物体叫绝缘体。（并不是能导电的物体叫导体，不能导电的物体叫绝缘体，这是一般人常犯的错误）

金属

导体里面

有自由运动的电子，

导电的原因是自由电子.半导体随温度

升高其电阻率

逐渐变小,导电性能大大提高,导

电原因是半导体内的空穴和电子对。在科学及工程上常用利用欧姆来定义某一材料的导电程度。

3.绝缘体：不容易导电的物体叫做绝缘体。

如橡皮、陶瓷、塑料和石

英．绝缘体是一种可以阻止热(热绝缘体)或电荷

(电绝缘体)流动的物质

。绝缘体是指在通常情况下不传导电流的物质。又称电介质。绝缘体的特点是分子中正负电荷束缚得很紧，可以自由移动的带电粒子极少，其电阻率很大，约为 $10 \sim 10^{10}$ 欧姆·米，所以一般情况下可以忽略在外电场作用下自由电荷移动所形成的宏观

电流，而认为是不导电的物质。绝缘体可分为气态(如氢、氧、氮及一切在非电离状态下的气体)、液态(如纯水、油、漆及有机酸等)和固态(如玻璃、陶瓷、橡胶、纸、石英等)三类。

4. 半导体：有一类物质的导电特性处于导体和绝缘体之间，称为半导体。

如锗、硅、砷化镓和一些硫化物、氧化物等电阻率介于金属和绝缘体之间并有负的电阻温度系数的物质。半导体室温时电阻率约在 $10E-5 \sim E$ 欧姆·米之间，温度升高时电阻率指数则减小。半导体材料很多，按化学成分可分为元素半导体和化合物半导体两大类。

5. 认识半导体：

按导电性能的不同，物质可以分为导体、绝缘体、和半导体.常用半导体材料主要是

硅(Si)、锗(Ge)和砷化镓(GaAs)等，半导体性能随温度、光照或掺入杂质而发生显著变化.

6. PN结形成.

P ( Positive ) 型和N ( Negative ) 型可根据它们的载流子 ( 载流子说得比较学术，其实就是导体里面能流动的带电粒子，为电子或者是空穴，空穴可以看作是带正电的电子 ) 来区分。对半导体材料 ( 一般应该是硅Si ) 掺入不同的杂质，就可以形成P型半导体和N型半导体。P型半导体里面能够流动的粒子是空穴，N型半导体里面能够流动的粒子是电子。它们的结构如下图1所示，对于它们俩如何掺入以形成不同的半导体,我们可没必要再研究下去除非你是专门搞半导体材料的。P型半导体中的大红圆是负离子，由于材料的性质，它是不可移动的，而其中的小绿圆 ( 空穴 ) ，是可移动的，这一点很重要，请务必记住；同理N型半导体，它里面的大绿圆 ( 正离子 ) 不可自由移动，而小红圆 ( 电子 ) 可自由移动。

7. 简单了解了P型半导体和N型半导体之后，我们常说的PN结是如何形成的呢，且看下方图2动图。当P型半导体和N型半导体接合在一起的时候，由于P型半导体中空穴浓度高，而N型半导体中电子浓度高，因此会形成一个扩散运动，P型半导体中空穴会向它浓度低的地方扩散，从而扩散到N型区N型半导体的电子也会向它浓度低的地方扩散，从而扩散到P型区。这样一来，P型区剩下不能自由移动的负离子，而N型区剩下不能自由移动的正离子，一正一负，在PN结内部形成了一个从左往右的内电场，基本上这个内电场就体现PN结的工作特性。另外有一点要说明的是，PN结只是局部带电,即P型区呈负电，而N型区呈正电，但是它们俩一中和，整体上是呈中性的。

### 8.PN结接正向电压：

当PN结正向电压时,即P型区接电源的正极,N型区接电源的负极，这时外加电源形成的电场方向相反，而当外电场的强度真好过内电场的时候，PN结就导通了，这时电子就可以从PN结通过，如下图所示，电路中在导线上流动的是负电子，下图中为了方便起方用的空穴表示，不会影响分析过程，在外部电场完全抵消内部电场之后，空穴就可以顺畅无阻的通过了PN结了。

### 9.PN结接反向电压：

当PN结接反向电压时，P型区的空穴会被电子抵消，而N型区电子会流动到电源的正极，这样一来会有助于内电场强度增强,更不利于电子通过PN结,内电场不停的增强，会超过外部电源形成电场强度，超过之后电子就不能够通过了PN结了，在外部看来就是反向电阻无穷大了。

### 10.二极管原理：

10-1.二极管正向特性:通过以下电路中可以看出,当接通电源后电流通过电池正极经过二极管的正极至二极管的负极至LED灯最后到电池的负极形成正向电流,因有电流存在所在LED会点亮

## 10.二极管原理：

10-2.二极管反向特性:通过以下电路中可以看出,当接通电源后电流通过电池正极经过LED灯然后到二极管的负极,因二极管接法是反向所以电流不能通过,在此电路中没有电流存在,所以LED灯不会点亮.

## 11.普通二极管的伏安特性：

## 12.稳压二极管的伏安特性：

## 13.二极管符号

## 14.二极管种类划分

## 15.二极管电路应用：

如下图就是利用二极管单向导电的特性及称压的特性是电路中最常见的电路.

10天电子入门课程主要是结合多年的工作经验专门为广大入门者写的教程，希望电子入门的学员可以多转发或者在下方留言.