

# 现代电工电子技术面试问题汇总

## 1.本征半导体和杂质半导体？

答：本征半导体或称纯净半导体，即无杂质，无位错，晶格完整，没有任何缺陷的单晶体结构的半导体，如半导体硅。杂质半导体是指在本征半导体中掺入其他微量元素，以增强半导体导电性能的半导体。根据掺入杂质的不同，分为 N 型半导体和 P 型半导体。N 型半导体：在本征半导体硅（或锗）中掺入微量的五价元素磷（P），这种杂质半导体以电子导电为主，故称为电子型半导体或 N 型半导体，其中，自由电子为多数载流子（多子），空穴为少数载流子（少子）。P 型半导体：在本征半导体硅（或锗）中掺入微量的三价元素硼（B），这种杂质半导体以空穴导电为主，故称为空穴型半导体或 P 型半导体，其中，空穴为多数载流子（多子），自由电子为少数载流子（少子）。

## 2.PN 结及其单向单向性？

答：通过某种工艺过程使 P 型半导体和 N 型半导体结合在一起，在半导体交界面附近就形成了 PN 结。PN 结是构成半导体器件的基础。PN 结的单向导电性：PN 结正向偏置时（外电源正极接 P 型区，负极接 N 型区）呈现低阻性，正向电流较大，此时 PN 结处于正向导通状态，PN 结反向偏置时（外电源正极接 N 型区，负极接 P 型区）呈现高阻性，反向电流较小，此时 PN 结处于反向截止状态。

## 3.二极管？

答：构成：二极管由 PN 结加上欧姆接触电极、两端引出线和管壳封装而成，接在 P 型区的引出线叫做阳极 A，接在 N 型区的引出线叫做阴极 K。

伏安特性：二极管的管压降  $U$  与其电流  $I$  的关系曲线，叫做二极管的伏安特性曲线。！正向特性：外加电压小于死区电压时，正向电流和电压很小，呈现电阻较大，；外加电压大于死区电压时，电流按指数规律迅速增长，而正向电流在小范围内变化，呈现电阻很小。反向特性：反向电压小于反向击穿电压时，电流很小；反向电压大于反向击穿电压时，反向电流剧增，这时二极管被反向击穿。

分析方法：二极管正向偏置时存在管压降，理想情况下，取管压降为零，二极管用短路线代替。反向偏置时（小于反向击穿电压时）有漏电流，理想情况下，取漏电流为零，二极管处于断路状态。

二极管的单向导电性可以用来整流、检波、限幅和钳位等。

## 4.稳压管？

答：稳压管是一种特殊的二极管，结构与二极管相同，专门工作在反向击穿状态，它利用 PN 结反向击穿后陡直的特点，在电路中起稳压作用。当稳压管正向偏压时，其特性和普通二极管一样，反向偏压时，开始一段和二极管一样，当反向电压大到一定数值以后，反向电流突然上升，而且电流在一定范围内增长时，管子两端电压只有少于增长，变化很小，具有稳压性能，并且这种“反向击穿”是可以恢复的。

## 5.晶体管？

答：在纯净半导体基片上，按生产工艺扩散杂质制成两个紧密相关的PN结，分三个区，引出三个电极。在两个PN结中间区域为基区，由基区引出的电极叫基极，掺杂浓度较小。基区两侧分别是发射区和集电区，与基区接触面积较小且掺杂浓度较大的区域叫发射区，引出的电极叫发射极。另一侧掺杂浓度较小，接触面较大的区域叫集电区，相关的引出线叫集电极。

按掺杂方式不同制成的晶体管分为NPN型和PNP型。

## 6.零点漂移问题？

答：一个理想的直接耦合放大器，当输入信号为零时，其输出端的电压变化量应为零。而一个实际的直接耦合多级放大电路，当输入信号 $U_i$ 为零时，输出端电压变化量不为零，而是不规则地缓慢变化着，这种现象就叫零点漂移，简称零漂。引起零漂的原因很多，其中以温度引起的零漂尤为严重，称之为温漂，故常常认为零漂就是温漂。抑制零漂最有效的方法是采用差动电路。

## 7.集成电路的概念？

答：集成电路是利用半导体的制造工艺，把管子、电阻、电容及电路连线等做在一个半导体基片上，形成不可分割的固体块。集成电路中，元件密度高、连线短、焊点少、外部引线少，因此大大提高了电子线路及电子设备的灵活性和可靠性。

## 8.线性集成电路的特点？

答：①集成电路中一般都采用直接耦合的电路结构，而不采用阻容耦合结构。

②集成电路的输入级采用差动放大电路，其目的是为了克服直接耦合电路的零漂。

③NPN管和PNP管配合使用，从而改进单管的性能。

④大量采用恒流源来设置静态工作点或做有源负载，用以提高电路性能。

## 9.信噪比？

答：信噪比=信号功率/噪声功率。信噪比越大，则干扰和噪声的影响越小，如果信噪比太小，则输出端的信号和噪声将难以区别。

## 10.直流稳压器的原理图？

答：交流电源→变压器→整流电路→滤波电路→稳压电路→负载。

变压器：将交流电源电压变换为符合整流电路所需要的交流电压。整流电路：利用具有单向导电性的整流元件（整流二极管，晶闸管等），将交流电压变换成单向脉动直流电压。滤波电路：减小整流电压的脉动程度，供给负载平滑的直流电压。稳压电路：在交流电源电压波动或负载变化时，通过该电路的自动调解作用，使直流输出电压稳定。

## 11.滤波电路?

答：常用的滤波电路有电容滤波电路（利用电容电压不能突变的原理通过输出电容两端电压波形而达到减小电压脉动程度）、电感滤波电路（利用电感电流不能突变的原理通过输出电感电流波形而达到减小电流脉动程度）、 $\pi$ 形滤波电路。

## 12.变压器?

答：变压器是利用电磁感应原理，将一种交流电压等级的电能转换成同频率的另一种交流电压等级的电能。主要有铁心和绕组两部分组成，铁心是变压器的磁路部分，绕组是变压器的电路部分，接电源的绕组称为一次绕组，接负载的绕组称为二次绕组。

耦合电感：当把一个电感线圈放在另一个通有变动电流的线圈附近时，本线圈将产生感应电动势，这种现象称为互感现象，所产生的感应电动势称为互感电动势。

若变压器一次绕组的磁通全部通过二次绕组，二次绕组的磁通也全部通过一次绕组。即耦合系数 $K=1$ ，称这种状态为全耦合。

理想变压器特性：①耦合系数 $K=1$ ，②变压器本身无任何损耗③自电感和互电感均为无穷大，但 $\sqrt{L_1/L_2}=n_1/n_2$ 。在理想变压器下：① $U_1/U_2=n_1/n_2$ 。② $I_1/I_2=n_2/n_1$ 。