

半导体基础

1. 载流子：运载电荷的粒子

受温度影响(温度越高，数量越多，温度越低，数量越少)

2. 本征半导体：——→ 纯净的无杂质的半导体 ——→ 自由电子数=空穴数

3. 杂质半导体：——→ 在本征半导体中掺入杂质


掺入3价元素——→ P型半导体


- 自由电子数<空穴数
- 自由电子是少数载流子
- 空穴是多数载流子

掺入5价元素——→ N型半导体

- 自由电子数>空穴数
- 自由电子是多数载流子
- 空穴是少数载流子

4. PN结：具有单向导电性

正偏  导通 ——→ 扩散电流>漂移电流，PN结耗尽层(空间电荷区)变窄，PN结导通

反偏  截止 ——→ 扩散电流<漂移电流，PN结耗尽层(空间电荷区)变宽，PN结截止

5. 漂移电流是反向电流，它由少数载流子形成， 电流大小与温度有关，与外加电压无关

二极管基础

1. 二极管定义：由PN结加上管壳封装以及电极引线制成

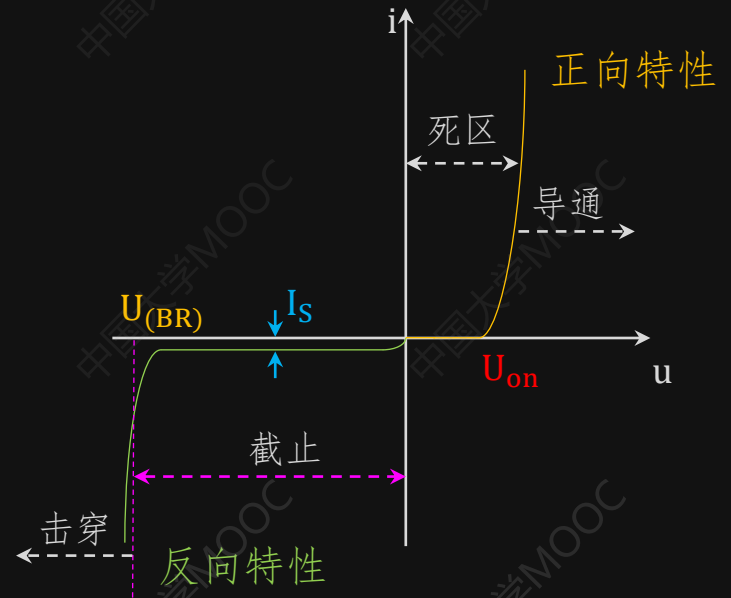


2. 二极管伏安特性曲线

$U_{(BR)}$: 反向击穿电压

I_S : 反向饱和电流

U_{on} : 开启电压



二极管正向导通后，导通电压基本不变：

材料	导通电压
硅(Si)	0.7V
锗(Ge)	0.2V

二极管基础

3. 理想二极管
- 正偏时：结电阻为0
 - 反偏时：结电阻为无穷大

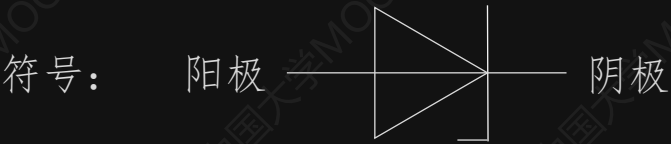
4. 温度对二极管伏安特性曲线的影响



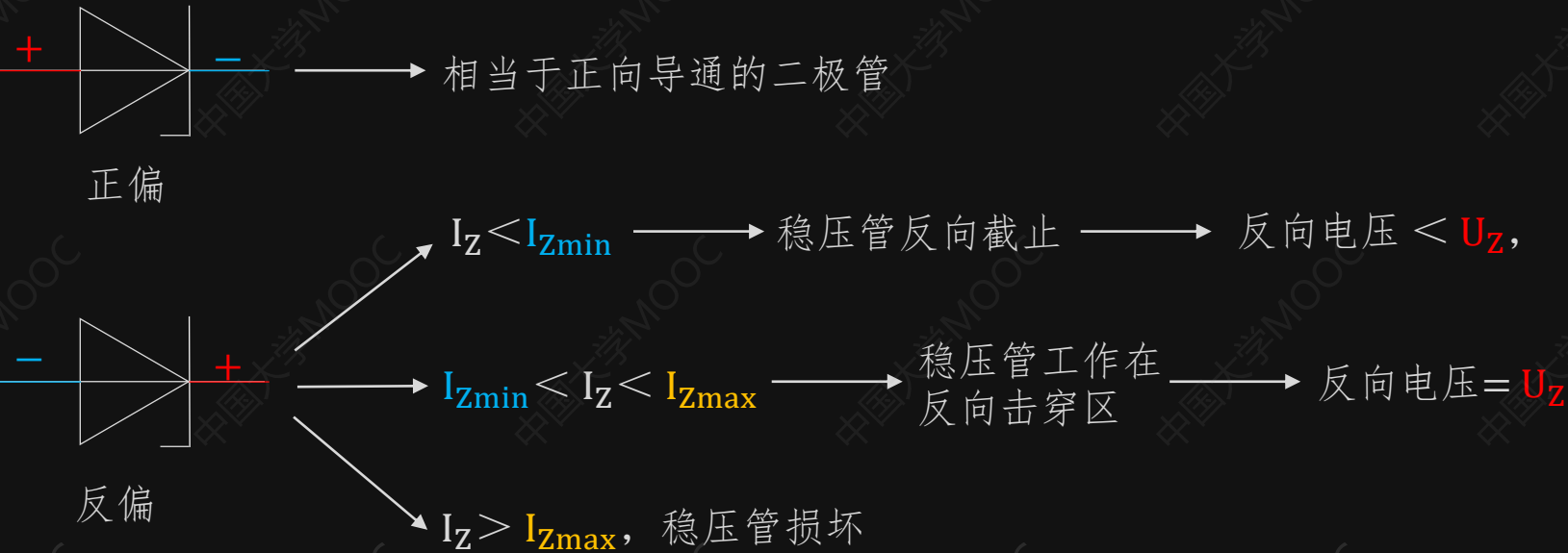
5. 二极管的击穿分类：齐纳击穿、雪崩击穿

稳压二极管基础

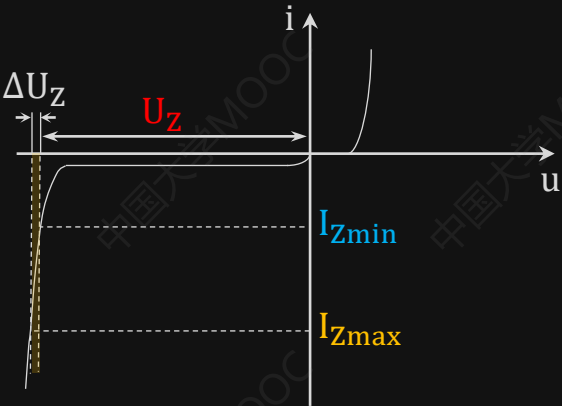
1. 稳压二极管符号



2. 稳压二极管伏安特性曲线： 稳压二极管工作于反向击穿区



ΔU_Z 很小，可忽略



I_{Zmin} ： 最小稳定电流

I_{Zmax} ： 最大稳定电流

U_Z ： 稳定电流下稳压管
的反向击穿电压