

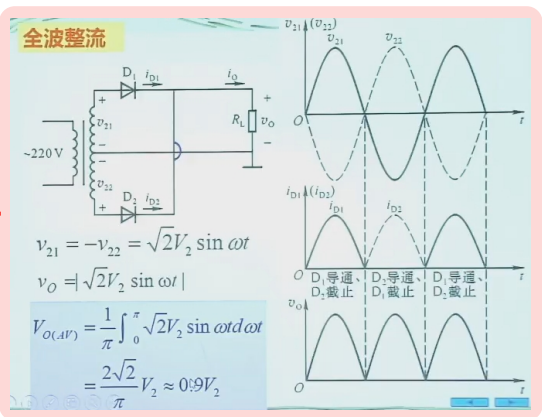
二极管

基本应用电路

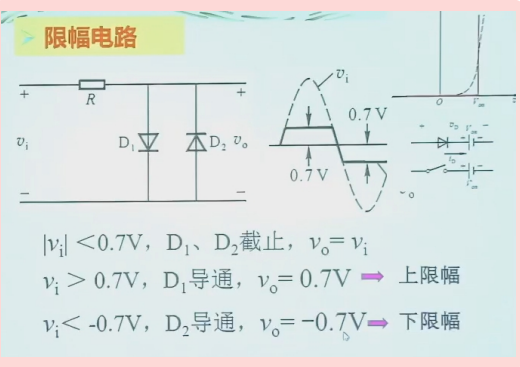
整流电路

半波整流

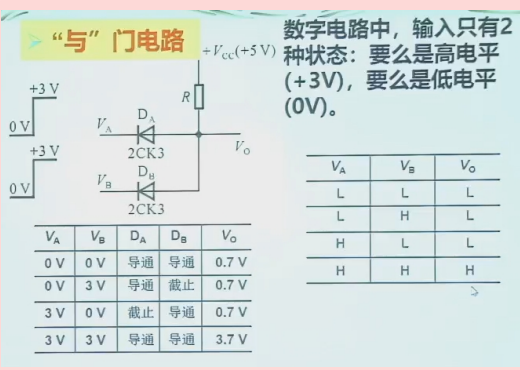
全波整流



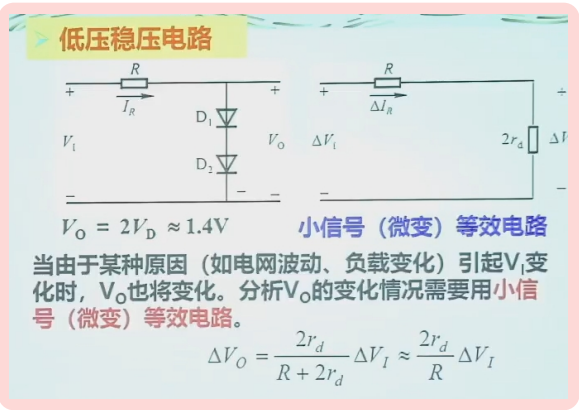
限幅电路



与门电路



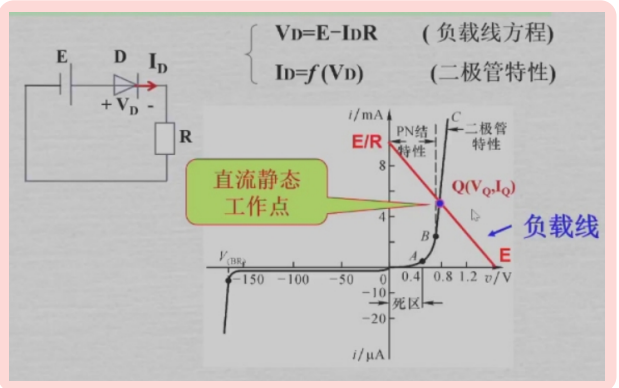
低压稳压电路



波动问题，要用小信号模型分析

含二极管电路的电路分析和计算

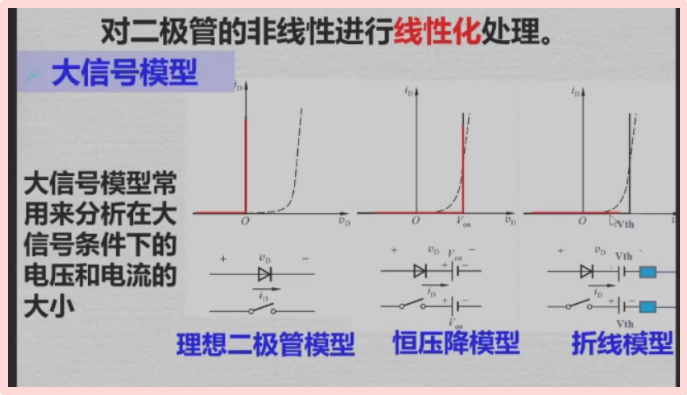
图解法



二极管模型化

大信号模型

小信号模型



理想二极管，开关

恒压降模型，开关加电压源

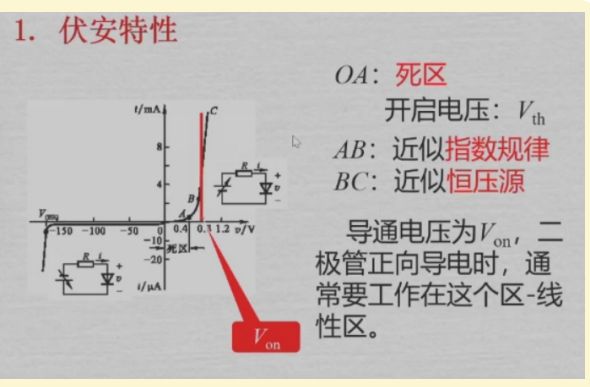
折线模型，开关加电压源加电阻

等效动态电阻  $r_d = V_T / I_D = 26 \text{ mV} / I_{DQ} \text{ mA}$  (静态工作电流)

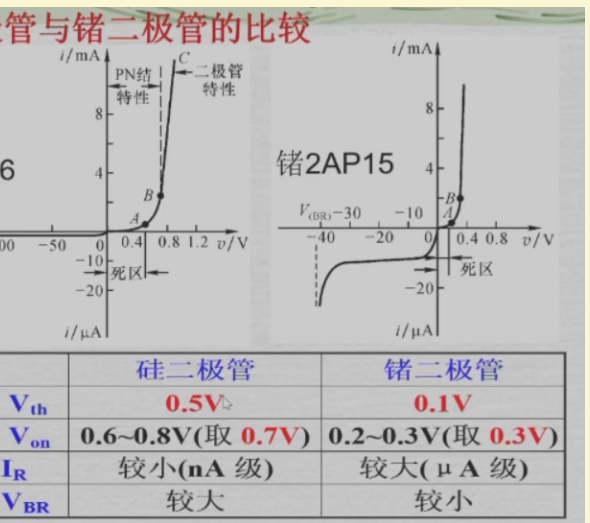
自身性质

伏安特性

点接触，面结合，平面型  
锗管，硅管  
本质就是个PN结，电流P→N



主要参数



最大整流电流  $I_F$ : 二极管长期运行时允许通过的最大半波整流电流平均值，超过此值损坏。

反向击穿电压  $V_{BR}$ : 超过这个值单向导电性被破坏

反向电流  $I_R$ : 反向电流越小单向导电性越好

特种二极管

稳压二极管

稳定电压  $V_Z$

动态电阻  $r_z$

最大允许功率  $P_{ZM}$

最大稳定电流  $I_{ZM}$

最小稳定电流  $I_{Zmin}$

只能用于负载较轻的场合，负载电阻大

用于简单稳压电路  
如果没有提到最小稳定电流，默认为零，即反向有电流就稳压，或反向击穿电压超过稳定电压，就稳压。

发光二极管

正偏导通发光

光颜色与材料有关

开启电压与正向导通电压比普通二极管大，正向电压1.3~2.4V，亮度与正向电流成正比

正常工作在反偏状态

无光时只有很小的反向饱和电流

有光时激发出大量电子空穴对，形成光电流

变容二极管

反向偏置等效电阻很大

等效电容与所加反向电压大小有关，反向电压越大，电容越小

电容很小，5~300pF，常用于高频电路

肖特基二极管 (SBD)

加正向偏压，势垒层变窄，内阻变小

加反向偏压，势垒层变厚，内阻变大

导通电压低0.4V左右，反向恢复电荷少，开关损耗小，开关速度快，适用于高频应用