

概述

- 逻辑门电路

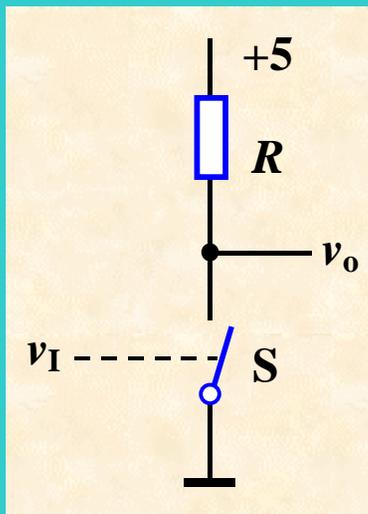
实现基本逻辑运算和复合逻辑运算的单元电路。

- 逻辑门电路的分类



概述

- 高、低电平产生的原理



当S闭合, $v_o = 0V$

当S断开, $v_o = +5V$

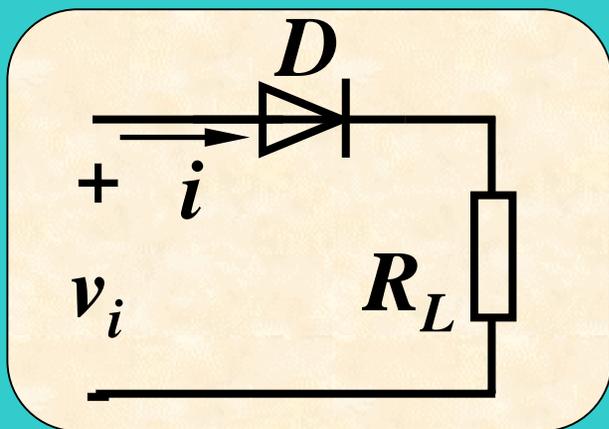
2.1 二极管的开关特性

理想的开关应具有两个工作状态：

- 接通状态 --- 要求阻抗越小越好，相当于短路（导通）
- 断开状态 --- 要求阻抗越大越好，相当于开路（截止）

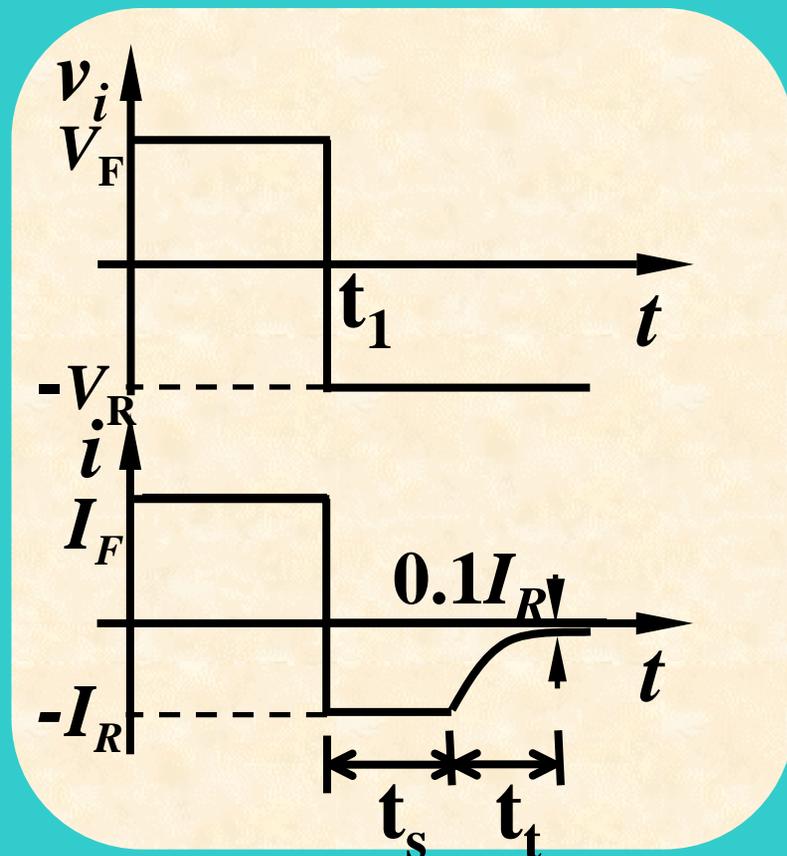
在数字电路中，二极管和三极管工作在开关状态，即，不是饱和导通，就是反向截止，好象一个开关一样。当脉冲信号的频率很高时，开关状态的变化速度很快，每秒可达**百万次**，这就要求器件的开关转换速度要在微秒甚至纳秒内完成。因此有必要研究一下二极管由正向导通到反向截止的转换过程。

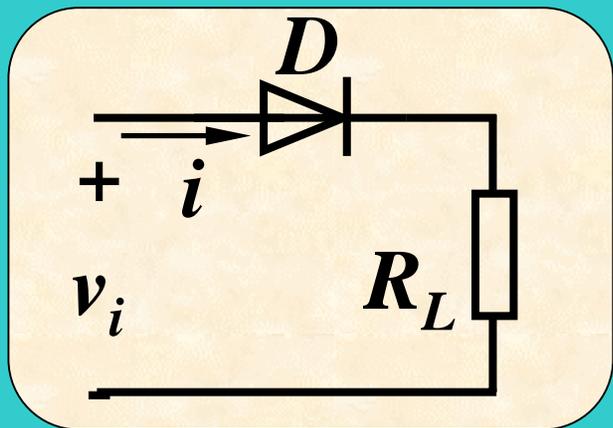
一. 二极管从正向导通到反向截止有一个反向恢复过程



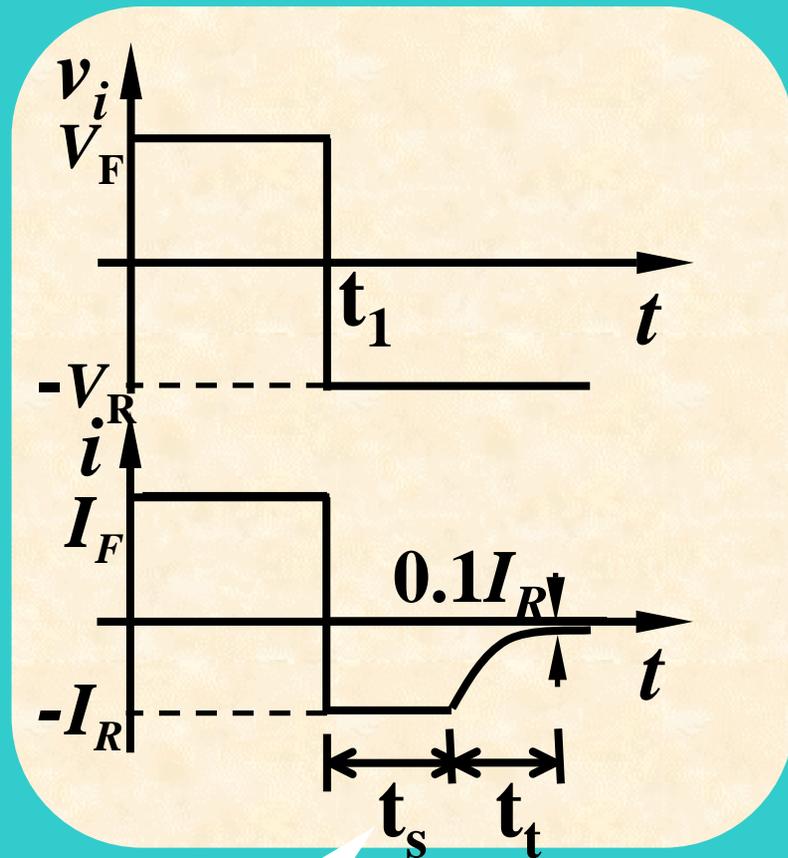
·在 $0 \sim t_1$ 期间, $v_i = V_F$, 二极管 D 导通, 电路中有电流流过:

$$I_F = \frac{V_F - V_D}{R_L} \approx \frac{V_F}{R_L}$$





·当 $t = t_1$ 时, v_i 突变到 $-V_R$, 理想时, 二极管应立即截止, 电路中只有很小的反向电流。但实际并非如此, 见右图:



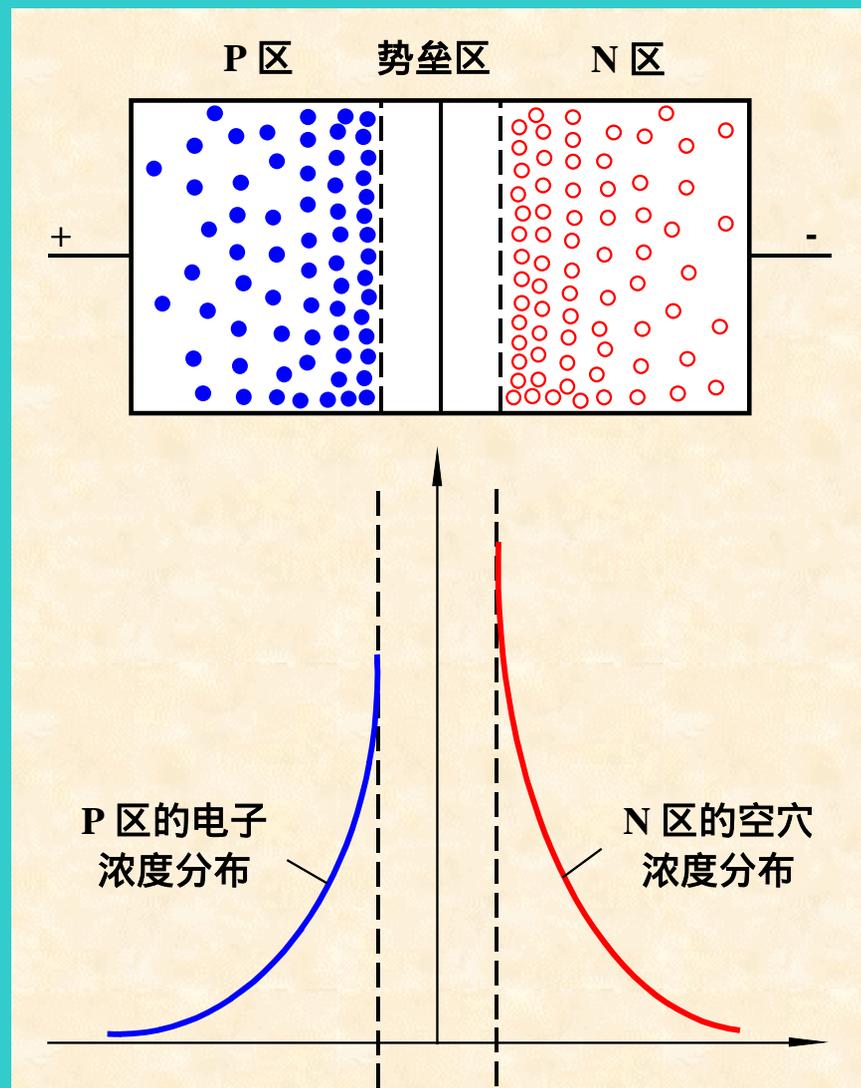
存储时间

渡越时间

通常将二极管从导通转为截止所需的时间称为反向恢复时间:

$$t_{re} = t_s + t_t = \text{ns级}$$

产生反向恢复过程的原因是电荷存储效应所引起的（在此不细讲）。反向恢复时间就是存储电荷消失所需要的时间，一般在纳秒数量级。



二. 二极管的开通时间

开通时间--二极管从截止转为正向导通所需要的时间

该时间与反向恢复时间相比很小，对开关

速度影响小，可以忽略不计。

end