

# 1 逻辑门电路

## 1.1 逻辑门电路

### 1.1.1 基本逻辑门电路

#### 1. 与门

- 1) 结构: 两个或以上输入, 一个输出
- 2) 逻辑函数:  $F = A \cdot B$
- 3) 功能: 当输入全为高电平时输出高电平, 其余全输出低电平
- 4) 运算类比集合: 将 1 视为全集, 0 视为空集, 则有: 将  $\cdot$  看作集合运算中的  $\cap$

#### 2. 或门

- 1) 结构: 两个或以上输入, 一个输出
- 2) 逻辑函数:  $F = A + B$
- 3) 功能: 当输入有高电平时输出高电平, 输入没有高电平时输出低电平
- 4) 运算类比集合: 将 1 视为全集, 0 视为空集, 则有:  $+$  看作集合运算中的  $\cup$

#### 3. 非门

- 1) 结构: 一个输入, 一个输出
- 2) 逻辑函数:  $F = \overline{A}$
- 3) 功能: 当输入有高电平时输出低电平, 输入低电平时输出高电平
- 4) 运算类比集合: 将 1 视为全集, 0 视为空集, 则有: 看作集合运算中的取补集

note: 记忆所有的逻辑符号课本 P15

### 1.1.2 复合逻辑门电路

1. 与非门: 先与运算, 再非运算,  $F = \overline{A \cdot B}$
2. 或非门: 先或运算, 再非运算,  $F = \overline{A + B}$
3. 与或非门: 先与运算或运算, 再非运算,  $F = \overline{A \cdot B + C \cdot D}$
4. 异或门: 当输出相同时输出低电平, 输入不同时输出高电平,  $F = A \oplus B = \overline{A}B + A\overline{B}$
5. 同或门: 异或门的结果再进行非运算得到,  $F = A \otimes B = \overline{\overline{A}B + A\overline{B}} = \overline{A} \cdot \overline{B} + A \cdot B$

## 1.2 TTL 集成门电路

此部分为理论推导, 课本 p17 看详细过程

记忆:TTL 带负载门最多 8 个