

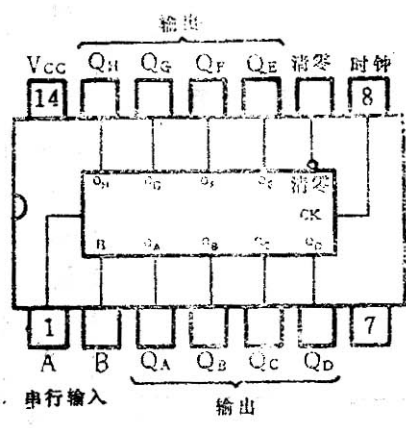
54LS164/74LS164 8位移位寄存器 (串入并出)

典型参数: $f_{CK} = 25\text{MHz}$ $P_D = 80\text{mW}$

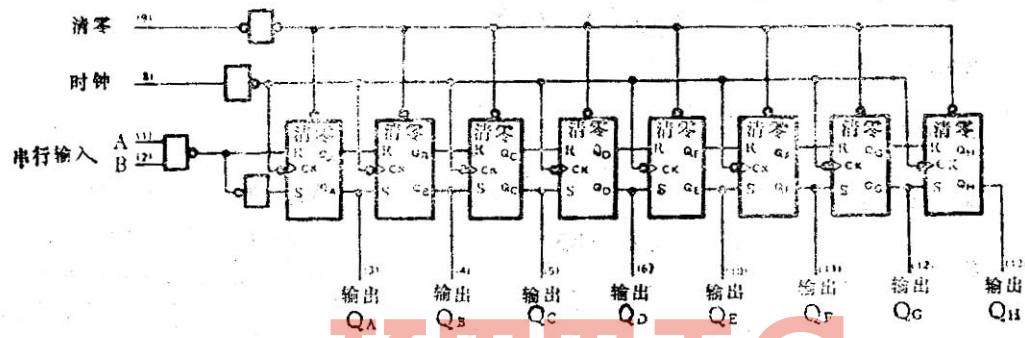
功能表

| 清 零 | 时 钟 | A | B | 输 入 | 输 出 |
|-----|-----|---|---|----------|-------------------|
| L | x | x | x | Q_A | $Q_B \dots Q_H$ |
| L | x | x | x | L | L L L |
| H | L | x | x | Q_{A0} | Q_{E0} Q_{R0} |
| H | ↑ | H | H | H | Q_{An} Q_{Gn} |
| H | ↑ | L | x | L | Q_{An} Q_{Gn} |
| H | ↑ | x | L | L | Q_{An} Q_{Gn} |

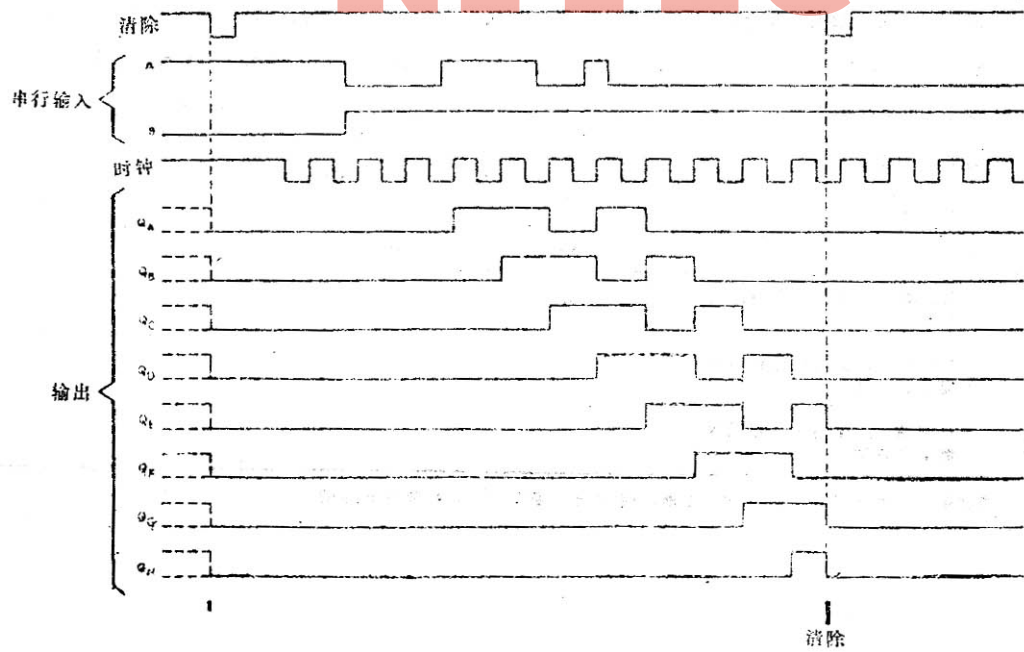
外引线排列图



逻辑图



典型清除、移位相清除时序



54LS164 / 74LS164 参数表

| 符号 | 参 数 名 称 | 参 数 值 | | | 单 位 | |
|----------|---------|---------|------|-----|------|---|
| | | 最 小 | 典 型 | 最 大 | | |
| V_{CC} | 电源电压 | 54LS164 | 4.5 | 5 | 5.5 | V |
| | | 74LS164 | 4.75 | 5 | 5.25 | |

| | | | | | | |
|-----------|-----------|---------|-----|--|------|-------------|
| I_{OH} | 输出高电平电流 | | | | -400 | μA |
| I_{OL} | 输出低电平电流 | 54LS164 | | | 4 | mA |
| | | 74LS164 | | | 8 | |
| f_{CK} | 时钟频率 | | 0 | | 25 | MHz |
| $t_w(CK)$ | 时钟或清除脉冲宽度 | | 20 | | | ns |
| t_s | 建立时间 | | | | | ns |
| t_h | 数据保持时间 | | 0 | | | ns |
| T_A | 工作温度 | 54LS164 | -55 | | 125 | $^{\circ}C$ |
| | | 74LS164 | 0 | | 70 | |

| 符号 | 参数名称 | 参 数 值 | | | 单位 | 测 试 条 件 |
|-----------|-------------------------|---------|-----|------|---------|--|
| | | 最小 | 典型 | 最大 | | |
| V_{IH} | 输入高电平电压 | 2 | | | V | |
| V_{IL} | 输入低电平电压 | 54LS164 | | 0.7 | V | |
| | | 74LS164 | | 0.8 | | |
| V_{CD} | 输入钳位电压 | | | -1.5 | V | $V_{CC}=\text{最小}$ $I_I=-18\text{mA}$ |
| V_{OH} | 输出高电平电压 | 54LS164 | 2.5 | 3.4 | V | $V_{CC}=\text{最小}$ $V_{IH}=2V$ $V_{IL}=\text{最大}$ $I_{OH}=-400\mu A$ |
| | | 74LS164 | 2.7 | 3.4 | | |
| V_{OL} | 输出低电平电压 | 54, 74 | | 0.25 | V | $I_{OL}=4\text{mA}$ $V_{CC}=\text{最小}$ $I_{OL}=8\text{mA}$ $V_{IL}=\text{最大}$ $V_{IH}=2V$ |
| | | 74LS164 | | 0.35 | | |
| I_I | 最大输入电压时的输入电流 | | | 0.1 | mA | $V_{CC}=\text{最大}$ $V_I=7V$ |
| I_{IH} | 输入高电平电流 | | | 20 | μA | $V_{CC}=\text{最大}$ $V_I=2.7V$ |
| I_{IL} | 输入低电平电流 | | | -0.4 | mA | $V_{CC}=\text{最大}$ $V_I=0.4V$ |
| I_{OS} | 短路输出电流 | -15 | | -100 | mA | $V_{CC}=\text{最大}$ |
| I_{CC} | 电源电流 | | 16 | 27 | mA | $V_{CC}=\text{最大}$ 注 |
| f_{MAX} | 最大时钟频率 | 25 | 36 | | MHz | $C_L=15\text{pF}$ $R_L=2\text{k}\Omega$ |
| t_{PHL} | 从清除输入， 输出从高到低的传输延迟时间 | | 24 | 36 | ns | |
| t_{PLH} | 从清除输入， 输出从低到高的传输延迟时间 | | 17 | 27 | ns | |
| t_{PHL} | 从时钟输入， 输出从高到低的传输延迟时间 | | 21 | 32 | ns | |

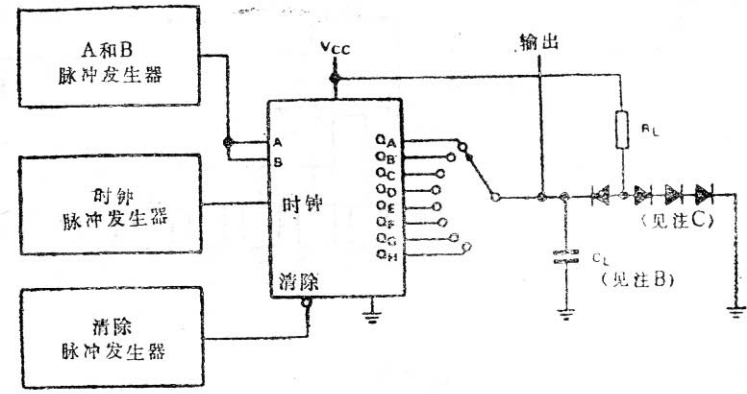
注： I_{CC} 的测试条件，输出开路，串行输入接地，时钟输入接2.4V，清除端先瞬时接地，然后接4.5V。

54LS164 / 74LS164 说明

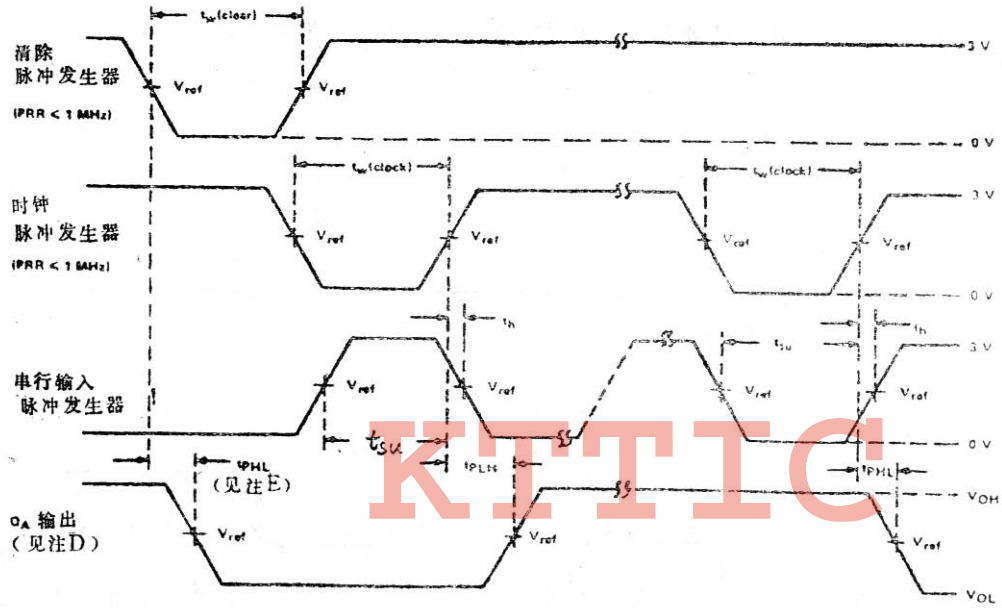
54LS164 / 74LS164 为 8 位移位寄存器，特点是具有选通串行输入端和一个异步清除输入端。当一个（或两个）选通串行输入端的低电平禁止进入新数据，并把第一个触发器在下一个时钟脉冲来后复位到低电平时，选通串行输入端（A 和 B）可完全控制输入数据。一个高电平输入后就使另一个输入端赋能，后者就决定了第一个触发器状态。虽然不管时钟处于高电平或低电平时，串行输入端的数据都可以被改变，但只有满足建立条件的信息才能进入。时钟控制发生在时钟输入由低电平到高电平的跃变上。为了减少传输线效应，所有输入端均采用二极管钳位。

特点:

- 选通(赋能/禁止)串行输入, 并行输出。
- 全为缓冲的时钟和串行输入。
- 异步清除。



测试电路



- E:
- A. 脉冲发生器特性如下: 占空比 $\leq 50\%$, $Z_{out} \approx 50\Omega$ LS164, $t_r \leq 15ns$, $t_f \leq 6ns$ 。
 - B. C_L 包括探针和夹具电容。
 - C. 所有二极管均是 1N3046 或 1N916。
 - D. 示出的是 QA 输出。串行输入 A 和 B 数据对其他 Q 输出的关系在典型移位时序中示出。
 - E. 从清除输入端测 t_{PHL} 前将输出置于高电平。
 - F. LS164, $V_{ref} = 1.3V$ 。
- 输入等效电路见附图1. 时钟、清除 $R_{eq} = 17K\Omega$, 串行输入 $R_{eq} = 25K\Omega$; 输出等效电路见附图11, $R = 120\Omega$