

# 54/7474

双上升沿D触发器（有预置、清除端）

## 简要说明

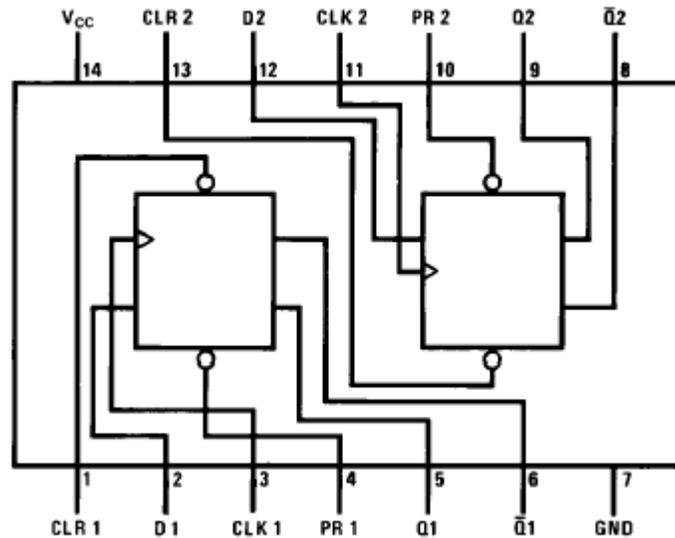
74 为带预置和清除端的两组 D 型触发器，共有 54/7474、54/74H74、54/74S74、54/74LS74 四种线路结构形式，其主要电特性的典型值如下：

| 型 号           | $f_{max}$ | $P_D$ |
|---------------|-----------|-------|
| 5474/7474     | 25MHz     | 85mW  |
| 54H74/74H74   | 43 MHz    | 150mW |
| 54S74/74S74   | 110 MHz   | 150mW |
| 54LS74/74LS74 | 33 MHz    | 20mW  |

## 引出端符号

- 1CP、2CP                    时钟输入端
- 1D、2D                     数据输入端
- 1Q、2Q、1 $\bar{Q}$ 、2 $\bar{Q}$        输出端
- CLR1、CLR2               直接复位端（低电平有效）
- PR1、PR2                 直接置位端（低电平有效）

## 逻辑图



双列直插封装

## 极限值

- 电源电压.....7V
- 输入电压
- 54/7474、54/74H74、54/74S74.....5.5V
- 54/74LS74.....7V

工作环境温度  
 54XXX ..... -55~125℃  
 74XXX ..... 0~70℃  
 存储温度 .....-65~150℃

功能表

| Inputs |     |     |   | Outputs        |             |
|--------|-----|-----|---|----------------|-------------|
| PR     | CLR | CLK | D | Q              | $\bar{Q}$   |
| L      | H   | X   | X | H              | L           |
| H      | L   | X   | X | L              | H           |
| L      | L   | X   | X | H*             | H*          |
| H      | H   | ↑   | H | H              | L           |
| H      | H   | ↑   | L | L              | H           |
| H      | H   | L   | X | Q <sub>0</sub> | $\bar{Q}_0$ |

推荐工作条件

|                            |                 | 5474/7474 |    |      | 54H74/74H74 |    |       | 54S74/74S74 |    |       | 54LS74/74LS74 |    |      | 单位  |
|----------------------------|-----------------|-----------|----|------|-------------|----|-------|-------------|----|-------|---------------|----|------|-----|
|                            |                 | 最小        | 额定 | 最大   | 最小          | 额定 | 最大    | 最小          | 额定 | 最大    | 最小            | 额定 | 最大   |     |
| 电 源 电 压<br>V <sub>CC</sub> | 54              | 4.5       | 5  | 5.5  | 4.5         | 5  | 5.5   | 4.5         | 5  | 5.5   | 4.5           | 5  | 5.5  | V   |
|                            | 74              | 4.75      | 5  | 5.25 | 4.75        | 5  | 5.25  | 4.75        | 5  | 5.25  | 4.75          | 5  | 5.25 |     |
| 输入高电平电压V <sub>IH</sub>     |                 | 2         |    |      | 2           |    |       | 2           |    |       | 2             |    |      | V   |
| 输入低电平<br>电V <sub>IL</sub>  | 54              |           |    | 0.8  |             |    | 0.8   |             |    | 0.8   |               |    | 0.7  | V   |
|                            | 74              |           |    | 0.8  |             |    | 0.8   |             |    | 0.8   |               |    | 0.8  |     |
| 输出高电平电流I <sub>OH</sub>     |                 |           |    | -400 |             |    | -1000 |             |    | -1000 |               |    | -400 | μA  |
| 输出低电平<br>电流I <sub>OL</sub> | 54              |           |    | 16   |             |    | 20    |             |    | 20    |               |    | 4    | mA  |
|                            | 74              |           |    | 16   |             |    | 20    |             |    | 20    |               |    | 8    |     |
| 时钟频率f <sub>CLK</sub>       |                 | 0         |    | 15   | 0           |    | 35    | 0           |    | 75    | 0             |    | 25   | MHz |
| 脉冲宽<br>度t <sub>w</sub>     | CP(H)           | 30        |    |      | 15          |    |       | 6           |    |       | 25            |    |      | ns  |
|                            | CP(L)           | 37        |    |      | 13.5        |    |       | 7.3         |    |       |               |    |      |     |
|                            | PR(L)<br>CLR(L) | 30        |    |      | 25          |    |       | 7           |    |       | 25            |    |      |     |
| 建立时<br>间t <sub>SU</sub>    | D(H)            | 20*       |    |      | 10*         |    |       | 3*          |    |       | 20*           |    |      | ns  |
|                            | D(L)            | 20*       |    |      | 15*         |    |       | 3*          |    |       | 20*           |    |      |     |
| 保持时间t <sub>H</sub>         |                 | 5*        |    |      | 5*          |    |       | 2*          |    |       | 5*            |    |      | ns  |

\*表示以 CP 上升沿为参考

静态特性 (T<sub>A</sub> 为工作环境温度范围)

| 参 数                         | 测 试 条 件 <sup>(1)</sup>   | '74                    |     | 'H74  |      | 'S74 |      | 'LS74 |      | 单位  |    |
|-----------------------------|--|------------------------|-----|-------|------|------|------|-------|------|-----|----|
|                             |  | 最小                     | 最大  | 最小    | 最大   | 最小   | 最大   | 最小    | 最大   |     |    |
| V <sub>IK</sub> 输入嵌位电压      | V <sub>CC</sub> =最小  | I <sub>ik</sub> =-8mA  |     |       |      | -1.5 |      |       |      | V   |    |
|                             |  | I <sub>ik</sub> =-12mA |     |       | -1.5 |      |      |       |      |     |    |
|                             |  | I <sub>ik</sub> =-18mA |     |       |      |      | -1.2 |       | -1.5 |     |    |
| V <sub>OH</sub> 输出高电平<br>电压 | V <sub>C</sub> =最小V <sub>IH</sub> =2V, V <sub>IL</sub> =<br>=最大I <sub>OH</sub> =最大     | 54                     | 2.4 |       | 2.4  |      | 2.5  |       | 2.5  | V   |    |
|                             |  | 74                     | 2.4 |       | 2.4  |      | 2.7  |       | 2.7  |     |    |
| V <sub>OL</sub> 输出低电平<br>电压 | V <sub>CC</sub> =最小, V <sub>IL</sub> =最<br>大, V <sub>IH</sub> =2V, I <sub>OL</sub> =最大 | 54                     |     | 0.4   |      | 0.4  |      | 0.5   |      | 0.4 | V  |
|                             |  | 74                     |     | 0.4   |      | 0.4  |      | 0.5   |      | 0.5 |    |
| I <sub>I</sub> 最大输入电压       | V <sub>CC</sub> =最大  |                        |     | D, CP |      | 1    |      | 1     |      | 0.1 | mA |

|                  |  |         |     |      |     |      |     |      |     |      |    |
|------------------|--|---------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|----|
| 时输入电流            | $V_I=5.5V$ (‘LS74 为 7V)                                  | PR, CLR |     | 1    |     | 1    |     | 1    |     | 0.2  |    |
| $I_{IH}$ 输入高电平电流 | $V_{CC}=\text{最大}$<br>$V_{IH}=2.4V$ (‘S74 和‘LS74 为 2.7V) | D       |     | 40   |     | 50   |     | 50   |     | 20   | uA |
|                  |  | CLR     |     | 120  |     | 150  |     | 150  |     | 40   |    |
|                  |  | PR      |     | 80   |     | 100  |     | 100  |     | 40   |    |
|                  |  | CP      |     | 80   |     | 100  |     | 100  |     | 20   |    |
| $I_{IL}$ 输入低电平电流 | $V_{CC}=\text{最大}$<br>$V_{IL}=0.4V$ (‘S74 为 0.5V)        | D       |     | -1.6 |     | -2   |     | -2   |     | -0.4 | mA |
|                  |  | CLR     |     | -3.2 |     | -4   |     | -6   |     | -0.8 |    |
|                  |  | PR      |     | -1.6 |     | -2   |     | -4   |     | -0.8 |    |
|                  |  | CP      |     | -3.2 |     | -4   |     | -4   |     | -0.4 |    |
| $I_{OS}$ 输出短路电流  | $V_{CC}=\text{最大}$                                       | 54      | -20 | -57  | -40 | -100 | -40 | -100 | -20 | -100 | mA |
|                  |  | 74      | -18 | -57  | -40 | -100 | -40 | -100 | -20 | -100 |    |
| $I_{CC}$ 电源电流    | $V_{CC}=\text{最大,CP接地,}$<br>$Q$ 和 $\bar{Q}$ 分别接高电平       | 54      |     | 30   |     | 42   |     | 50   |     | 8    | mA |
|                  |  | 74      |     | 30   |     | 50   |     | 50   |     | 8    | mA |

[1]: 测试条件中的“最小”和“最大”用推荐工作条件中的相应值。

### 动态特性( $T_A=25^\circ C$ )

| 参 数 <sup>[2]</sup> |       | 测 试 条 件  | ‘74 |    | ‘H74 |    | ‘S74 <sup>[3]</sup> |      | ‘LS74 |    | 单 位 |
|--------------------|-------|--|-----|----|------|----|---------------------|------|-------|----|-----|
|                    |       |  | 最小  | 最大 | 最小   | 最大 | 最小                  | 最大   | 最小    | 最大 |     |
| $f_{max}$          |       | $V_{CC}=5V, C_L=15Pf$ (‘H74 为 25Pf)<br>$R_L=400\Omega$ (‘H74 和 ‘S74 为 $280\Omega$ , ‘LS74 为 $2K\Omega$ ) | 15  |    | 35   |    | 75                  |      | 25    |    | MHz |
| $t_{PLH}$          | PR-Q  |  |     | 25 |      | 20 |                     | 6    |       | 25 | ns  |
| $t_{PHL}$          | PR-Q  |  |     | 40 |      | 30 |                     | 13.5 |       | 40 | ns  |
| $t_{PLH}$          | CLR-Q |  |     | 25 |      | 20 |                     | 6    |       | 25 |     |
| $t_{PHL}$          | CLR-Q |  |     | 40 |      | 30 |                     | 13.5 |       | 40 |     |
| $t_{PLH}$          | CP-Q  |  |     | 25 |      | 15 |                     | 9    |       | 25 | ns  |
| $t_{PHL}$          | CP-Q  |  |     | 40 |      | 20 |                     | 9    |       | 40 |     |

[2]:  $f_{max}$ —最大时钟频率,  $t_{PLH}$ 输出由低到高传输延迟时间,  $t_{PHL}$ 输出由高到低传输延迟时间

[3]: 测 $t_{PHL}$  (PR-Q, CLR-Q), CP(H)时 $t_{PHL}$ 最大值为 13.5ns, CP(L)时 $t_{PHL}$ 最大值为 8ns