



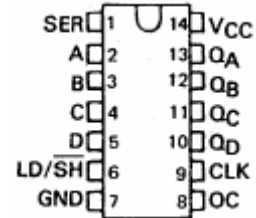
54LS295/74LS295

LSTTL 型 4 位双向通用移位寄存器 (三态)

特点

- 晶体管肖特基二极管箱位
- 应用于:
  - N 位串—并转换器
  - N 位并—串转换器
  - N 位存储寄存器

外引线排列图

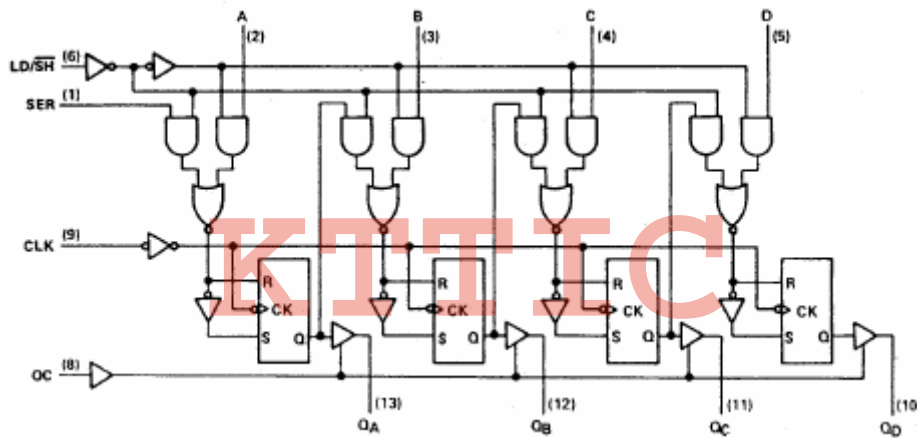


典型参数

$f_{\text{工作频率}}=45\text{MHz}$

$P_d=80\text{mW}$  (使能时)

逻辑图



说明:

这种 4 位寄存器采用并行输入、并行输出，并有时钟、串行、模式和输出控制输入。它有三种操作模式：并行（并排）寄存；右移（方向  $Q_A$  到  $Q_D$ ）；左移（方向  $Q_D$  到  $Q_A$ ）。

并行寄存是通过四位数据并使模式控制输入为高电平来实现的。数据被存入相应的触发器，并在时钟输入从高变到低之后在输出端输出。在并行寄存期间，禁止送入串行数据。当模式控制输入为低时实现右移。当将每一个触发器的输出接前一触发器的输入（ $Q_D$  接输入 C 等），使模式控制为高并在输入 D 送入串行数据时，便实现左移。

当输出控制为高时，则四个输出端的标准逻辑电平可以驱动负载线或总线。如在输出控制输入端加一逻辑低电平，可由时钟电平独立地禁止这些输出。因此输出呈现高阻状态，既不能给总线加负载也不能驱动总线，但寄存器的操作时序并不受影响。



LSTTL 型 4 位双向通用移位寄存器 (三态)

功能表

模式控制 LD/ $\overline{SH}$	输 入		并 行				输 出			
	时钟 CLK	串行 SER	A	B	C	D	Q <sub>A</sub>	Q <sub>B</sub>	Q <sub>C</sub>	Q <sub>D</sub>
			H	H	×	×	×	×	Q <sub>AO</sub>	Q <sub>BO</sub>
H	↓	×	a	b	c	d	a	b	c	d
H	↓	×	Q <sub>B</sub> <sup>+</sup>	Q <sub>C</sub> <sup>+</sup>	Q <sub>D</sub> <sup>+</sup>	d	Q <sub>Bn</sub>	Q <sub>Cn</sub>	Q <sub>Dn</sub>	d
L	H	×	×	×	×	×	Q <sub>AO</sub>	Q <sub>BO</sub>	Q <sub>CO</sub>	Q <sub>DO</sub>
L	↓	H	×	×	×	×	H	Q <sub>An</sub>	Q <sub>Bn</sub>	Q <sub>Cn</sub>
L	↓	L	×	×	×	×	L	Q <sub>An</sub>	Q <sub>Bn</sub>	Q <sub>Cn</sub>

在输出控制 (OC) 为低时, 输出被禁止于高阻态, 但不影响寄存器的时序工作。

<sup>+</sup>: 左移时,需将 Q<sub>B</sub> 外接 A, Q<sub>C</sub> 外接 B, Q<sub>D</sub> 外接 C, 串行数据在输入 D 端送入。

注: H=高电平 (稳定态) L=低电平 (稳定态) ×=不定 (任何输入, 包括转换)

↓=从高电平转换到低电平

a、b、c、d=并行数据输入端 A、B、C、D 的稳定态输入电平

Q<sub>AO</sub>、Q<sub>BO</sub>、Q<sub>CO</sub>、Q<sub>DO</sub>=在规定的稳定态输入条件建立之前 Q<sub>A</sub>、Q<sub>B</sub>、Q<sub>C</sub>、Q<sub>D</sub> 的相应电平

Q<sub>An</sub>、Q<sub>Bn</sub>、Q<sub>Cn</sub>、Q<sub>Dn</sub>=在最近的时钟 ↓ 转换之前 Q<sub>A</sub>、Q<sub>B</sub>、Q<sub>C</sub>、Q<sub>D</sub> 的相应电平

推荐工作条件

符号	参数名称	74 II			54			单位
		参数值			参数值			
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	
V <sub>CC</sub>	电源电压	4.75	5	5.25	4.5	5	5.5	V
V <sub>IH</sub>	输入高电平电压	2.0			2.0			V
V <sub>IL</sub>	输入低电平电压			0.8			0.7	V
I <sub>OH</sub>	输出高电平电流			-2.6			-1.0	mA
I <sub>OL</sub>	输出低电平电流			24			12	mA
f <sub>CK</sub>	时钟频率	0		30	0		30	MHz
t <sub>w</sub>	时钟脉冲宽度	16			16			ns
t <sub>su</sub>	建立时间 (高电平或低电平数据)		20			20		ns
	建立时间 (模式控制到时钟)	高电平	25			25		
		低电平	30			30		
t <sub>h</sub>	保持时间 (高电 平或低电平)	数据	20			20		ns
		模式控制到时钟	0			0		
T <sub>A</sub>	工作环境温度	-40		85	-55		125	°C



54LS295/74LS295

LSTTL 型 4 位双向通用移位寄存器 (三态)

电 性 能: (除特别说明外, 均为全温度范围)

符号	参数名称	测试条件	74 II			54			单位
			参数值			参数值			
			最小	典型	最大	最小	典型	最大	
$V_{IK}$	输入钳位电压	$V_{CC}=\text{最小 } I_I=-18\text{mA}$			-1.5			-1.5	V
$V_{OH}$	输出高电平电压	$V_{CC}=\text{最小 } V_{IL}=\text{最大 } V_{IH}=2\text{V } I_{OH}=\text{最大}$	2.4			2.4	3.1		V
$V_{OL}$	输出低电平电压	$V_{CC}=\text{最小 } V_{IL}=\text{最大 } V_{IH}=2\text{V } I_{OL}=\text{最大}$			0.5		0.25	0.4	V
$I_{OZH}$	高关态输出电流	$V_{CC}=\text{最大 } V_{IL}=\text{最大 } V_O=2.7\text{V}$			20			20	$\mu\text{A}$
$I_{OZL}$	低关态输出电流	$V_{CC}=\text{最大 } V_{IH}=2.0\text{V } V_O=0.4\text{V}$			-20			-20	$\mu\text{A}$
$I_I$	输入电流 (最大输入电压时)	$V_{CC}=\text{最大 } V_I=7\text{V}$			0.1			0.1	mA
$I_{IH}$	输入高电平电流	$V_{CC}=\text{最大 } V_I=2.7\text{V}$			20			20	$\mu\text{A}$
$I_{IL}$	输入低电平电流	$V_{CC}=\text{最大 } V_I=0.4\text{V}$			-0.4			-0.4	mA
$I_{OS}$	输出短路电流	$V_{CC}=\text{最大 } V_O=0\text{V}$	-30		-130	-30		-130	mA
$I_{CC}$	电源电流	条件 A			29		20	29	
		(注) 条件 B			33		22	33	mA

注: 在所有输出开路, 数据输入接地, 串行和模式控制输入接 4.5V 情况下,  $I_{CC}$  测量条件如下:

条件 A: 输出控制 OC 输入接 4.5V, 时钟输入先瞬时接高电平, 然后接地;

条件 B: 输出控制和时钟输入接地。

所有典型值均在  $V_{CC}=5.0\text{V}$ ,  $T_A=25^\circ\text{C}$  下测量得出。

交流 (开关) 参数:  $V_{CC}=5.0\text{V}$ ,  $T_A=25^\circ\text{C}$

符号	参数名称	从 (输入)	到 (输出)	测试条件	参数值			单位	
					最小	典型	最大		
$f_{max}$	最大时钟频率	时钟 CLK	任一输出	$C_L=45\text{pF}$	30	45		MHz	
$t_{PLH}$	传输延迟时间					14	20		ns
$t_{PHL}$	传输延迟时间					19	30		ns
$t_{PZH}$	输出使能时间	输出控制				18	26		ns
$t_{PZL}$	输出使能时间	OC			$R_L=667\ \Omega$	20	30		ns
$t_{PHZ}$	输出禁止时间	输出控制			$C_L=5\ \text{pF}$	13	20		ns
$t_{PLZ}$	输出禁止时间	OC			$R_L=667\ \Omega$	13	20		ns