

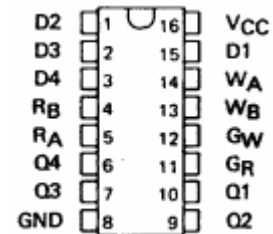


54LS170/74LS170

LSTTL 型 4×4 寄存器堆 (OC 输出)

特点:

- 读/写寻址分开, 可以同时进行读和写
- 存取时间快
- 组成 4 位 4 字
- 可扩展到 n 位 1024 字
- 应用于: 高速暂存存储器、处理装置之间的缓冲存储器、快速乘法应用中的位存储器
- 开路集电极输出, 最大关态电流小: 20μA

外引线排列图**典型参数:**

取数时间=20ns

Pd=125mW

说明:

LS170 是中规模 16 位 TTL 寄存器堆, 有 98 个等效门。每个寄存器堆都用 4 位 4 字结构, 而且为了写入或检索数据, 在寻找四个字位的地址时, 加了独立的在片译码。这样就可以使数据在写入一个位置的同时, 又从另一个字位置读出。

有四个数据输入可以供给待存储的 4 位字。字的位置由写地址输入 W_A 、 W_B 和写使能 G_W 信号决定。加在输入端的数据应为原码形式, 即如果要求输出为高电平, 则该位位置输入端上也应加高电平。锁存器的输入要这样排列: 仅当两个内部地址门输入都为高时, 才接收新数据。当此条件成立时, D 输入的数据将传送到锁存器输出。当写使能输入 G_W 为高时, 数据输入被禁止, 其电平不会引起存于内部锁存器的信息发生变化。当读使能 G_R 输入为高时, 数据输出被禁止并且保持高电平。

各个地址线可以直接取出存于任何四个锁存器中的数据。四个独立的译码门可以完成读字的寻址任务。加上读使能信号进行读址时, 这个字将出现在四个输出端。

将数据写入寻址同数据读出寻址和各读出线分开这种方法可以消除恢复时间, 从而可以同时读和写, 但这种方法只是速度受写时间 (典型 30ns) 和读时间 (典型 25ns) 的限制。这种寄存器堆为非破坏性读出, 因为寻址时数据不丢失。

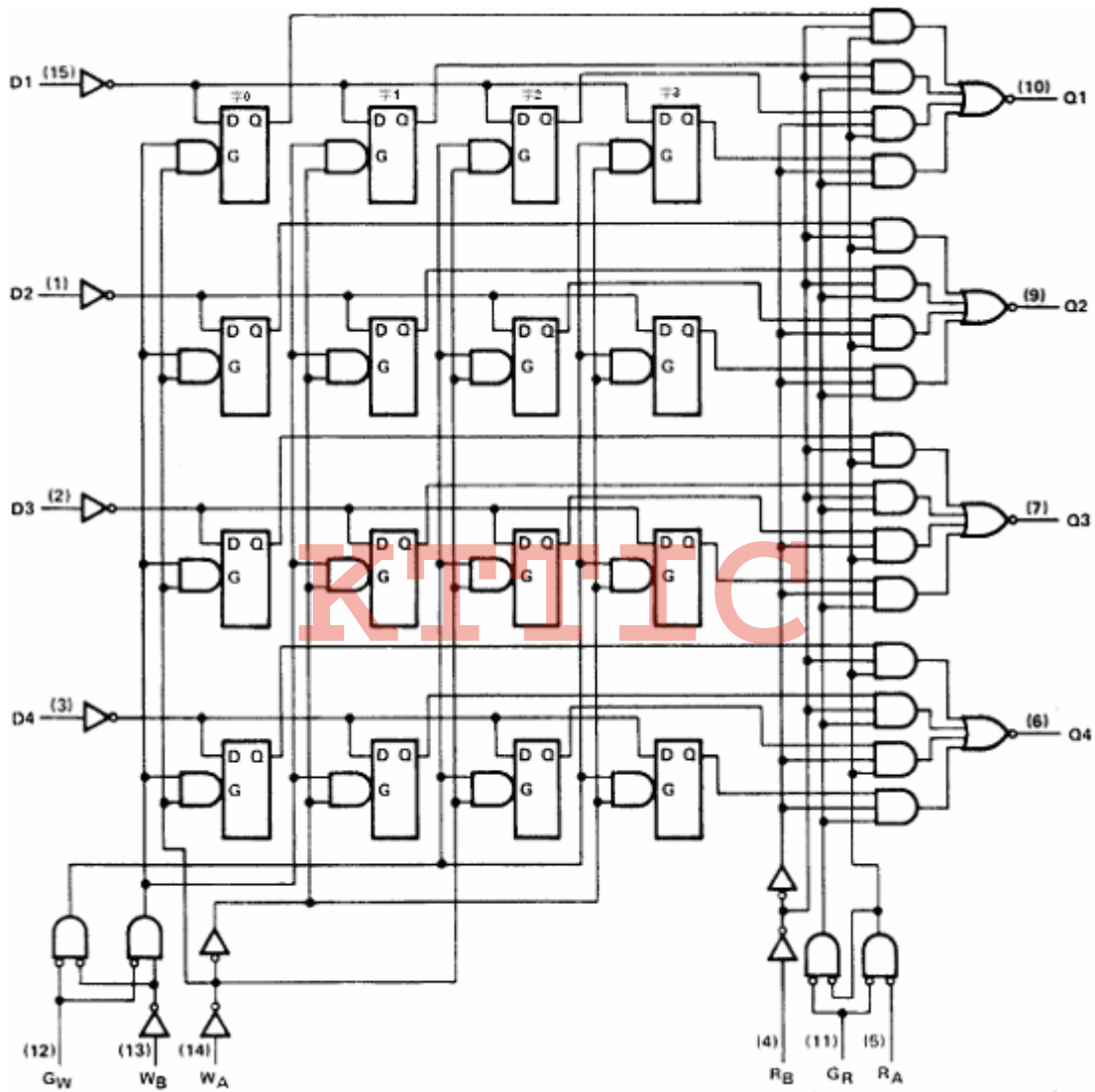
除读使能和写使能以外的所有输入都加有缓冲器, 以将驱动要求分别降到 1 个 54/74 系列和 54/74LS 系列标准负载。输入箝位二极管使开关瞬态减到最小, 从而简化系统设计。采用高速、双端与或非门, 目的是获得读寻址功能, 加之它是集电极开路输出, 因而可以驱动大吸收电流。为了把容量提高到 1024 字, 所以把多达 256 个这样的输出连成线。可以将许许多多这样的寄存器并联起来, 形成 n 位字长。



54LS170/74LS170

LSTTL 型 4×4 寄存器堆 (OC 输出)

逻辑图





54LS170/74LS170

LSTTL 型 4×4 寄存器堆 (OC 输出)

功能表

写入功能表(见说明 a、b、c)

写 输 入			字			
写地址		写使能				
W _B	W _A	G _W	0	1	2	3
L	L	L	Q=D	Q ₀	Q ₀	Q ₀
L	H	L	Q ₀	Q=D	Q ₀	Q ₀
H	L	L	Q ₀	Q ₀	Q=D	Q ₀
H	H	L	Q ₀	Q ₀	Q ₀	Q=D
×	×	H	Q ₀	Q ₀	Q ₀	Q ₀

读出功能表(见说明 a、d)

读 输 入			输出			
读地址		读使能				
R _B	R _A	G _R	Q1	Q2	Q3	Q4
L	L	L	W ₀ B ₁	W ₀ B ₂	W ₀ B ₃	W ₀ B ₄
L	H	L	W ₁ B ₁	W ₁ B ₂	W ₁ B ₃	W ₁ B ₄
H	L	L	W ₂ B ₁	W ₂ B ₂	W ₂ B ₃	W ₂ B ₄
H	H	L	W ₃ B ₁	W ₃ B ₂	W ₃ B ₃	W ₃ B ₄
×	×	H	H	H	H	H

说明: a.H=高电平 L=低电平 ×=任意

b.所选中的 4 个触发器输出将是加至 4 个外接数据输入的状态。(Q=D)

c.Q₀=已建立输入条件之前的 Q 电平。

d.WOB1=字 O 的第一位,其它类推。

推荐工作条件

符号	参数名称	74II			54			单位
		参数值			参数值			
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	
V _{cc}	电源电压	4.75	5	5.25	4.5	5	5.5	V
V _{IH}	输入高电平电压	2.0			2.0			V
V _{IL}	输入低电平电压			0.8			0.7	V
V _{OH}	输出高电平电压			5.5			5.5	V
I _{OL}	输出低电平电流			8			4	mA
t _W	写使能或读使能脉冲宽度	25			25			ns
t _{su(D)}	高或低电平数据	写使能的数据输入	10		10			ns
t _{su(W)}	据建立时间	写使能的写选择	15		15			ns
t _{h(D)}	高或低电平数据	写使能的数据输入	15		15			ns
t _{h(W)}	据保持时间	写使能的写选择	5		5			ns
t _{锁存}	新数据锁存时间		25		25			ns
T _A	工作环境温度	-40		85	-55		125	°C



54LS170/74LS170

LSTTL 型 4×4 寄存器堆 (OC 输出)

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} =最小 I _I =-18mA			-1.5			-1.5	V
I _{OH}	输出高电平电流	V _{CC} =最小 V _{IL} =最大 V _{IH} =2V V _{OH} =最大			20			20	μA
V _{OL}	输出低电平电压	V _{CC} =最小 V _{IL} =最大 V _{IH} =2V I _{OL} =最大			0.5	0.25		0.4	V
I _I	输入电流 (最大输入电压时)	V _{CC} =最大 V _I =7V	D、R、W		0.1			0.1	mA
			G _W 、G _R		0.2			0.2	
I _{IH}	输入高电平电流	V _{CC} =最大 V _I =2.7V	D、R、W		20			20	μA
			G _W 、G _R		40			40	
I _{IL}	输入低电平电流	V _{CC} =最大 V _I =0.4V	D、R、W		-0.4			-0.4	mA
			G _W 、G _R		-0.8			-0.8	
I _{CC}	电源电流	V _{CC} =最大 (注)			40	25		40	mA

注: 测 I_{CC} 时, 所有输出开路, 所有数据和两个使能 G_W、G_R 输入接 4.5V, 所有地址输入接地。

所有典型值均在 V_{CC}=5.0V, T_A=25°C 下测量得出。

交流 (开关) 参数: V_{CC}=5.0V, T_A=25°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	
t _{PLH}	传输延迟时间	读使能 G _R	任一 Q	C _L =15pF R _L =2kΩ		20	30	ns
t _{PHL}	传输延迟时间					20	30	
t _{PLH}	传输延迟时间	读选择 R _A 、R _B	任一 Q			25	40	ns
t _{PHL}	传输延迟时间					24	40	
t _{PLH}	传输延迟时间	写使能 G _W	任一 Q			30	45	ns
t _{PHL}	传输延迟时间					26	40	
t _{PLH}	传输延迟时间	数据 D	任一 Q			30	46	ns
t _{PHL}	传输延迟时间					22	35	